

L'INGEGNERIA SANITARIA

Rivista Mensile Tecnico-Igienica Illustrata

SOMMARIO

- 1° L'ingegneria sanitaria in Torino; Prof. G. Pacchiotti.
 - 2° Il Manicomio provinciale di Milano situato a Mombello; Ingegnere A. Cantalupi.
 - 3° Cimiteri — Progetto di correzione del cimitero di Reggio Calabria (continuazione e fine); Ing. Farisano.
 - 4° Disinfezioni — Stufa od apparecchio per la disinfezione della ditta Oscar Schimmel e C. di Chemnitz; ing. F. Corradini.
 - 5° Lavanderie — Appunti sulla grande lavanderia a vapore in Torino (continuazione); N. N.
 - 6° Riscaldamento — Caloriferi ad aria calda con focolari accoppiati in terra refrattaria (*con tavola*); Direzione. — Caloriferi Corradini e Porta; Prof. Rinaldo Ferrini.
 - 7° Relazione governativa della Commissione mista d'ingegneri del Municipio e d'ingegneri del Genio civile, incaricata dello studio del sottosuolo della città di Napoli, in seguito ai disastri delle case crollate.
 - 8° La fognatura a canalizzazione unica e l'acqua potabile al Consiglio comunale di Milano; F. C.
 - 9° Bibliografie diverse.
 - 10° Esposizioni; congressi; notizie varie; Direzione.
- Sommario del supplemento al presente numero:**
- 11° Concorso per edificio scolastico e istruzioni tecnico-igieniche.
 - 12° Elenco di alcuni brevetti riguardanti l'Ingegneria sanitaria.

L'INGEGNERIA SANITARIA IN TORINO

Un articolo pubblicato dall'ing. Sacheri nel numero di marzo del suo giornale *L'Ingegneria civile e le arti industriali*, in cui si tocca di volo della ingegneria sanitaria, merita una risposta

che fia suggel ch'ogni uomo sganni.

Il critico arguto mi richiama alla mente la celebre sentenza di Boileau: *la critique est aisée, mais l'art est difficile*.

Ed invero egli avea una bella occasione di dettare uno scritto magistrale sul valore e sulla urgente necessità d'instaurare dalle fondamenta lo studio della scienza e l'esercizio pratico della moderna ingegneria sanitaria in Italia ed in ispecial modo in Torino. Egli direttore di un periodico scientifico potea prestare il suo valido appoggio ad una riforma già da parecchi anni invocata da un medico igienista nei giornali, nel Consiglio comunale e nel Senato. In quella vece egli amò meglio arrestarsi ad una critica superficiale e quasi personale sopra alcune opinioni emesse da distinti ingegneri e da un medico igienista.

Che peccato sprecare il sottile ingegno, lo spirito epigrammatico, l'opera preziosa in meschine questioni secondarie, invece di assurgere a quell'alto ideale che da molti anni conseguirono Inghilterra, Francia e Germania, che già si vagheggia in Italia, e di cui è una nobile e coraggiosa manifestazione il giornale *L'Ingegneria sanitaria*, il quale apre la via ad un nuovo insegnamento universitario ed a nuove carriere per la nostra gioventù studiosa.

Inspirato da codesto ideale e prevedendo l'avvenire io scrissi molti anni fa qualche articolo nella *Gazzetta del*

Popolo in cui, mentre invitava i giovani ingegneri a dedicarsi allo studio ed alla pratica di questa specialità, invocava dal Governo la pronta istituzione di una cattedra di ingegneria sanitaria nella scuola del Valentino o nel Museo industriale.

E due anni sono in Senato pronunciai un discorso nella discussione generale della legge sulla pubblica sanità per dimostrare la immensa e vasta tela di argomenti d'igiene che si deggiono studiare dagli ingegneri per adempiere le nuove funzioni dell'ingegnere sanitario, che ancora mancava, mentre la legge lo creava. E chiudeva quel discorso chiedendo all'illustre ministro Boselli la fondazione di questo nuovo insegnamento in Italia, ma specialmente a Torino, in cui sta una delle prime Università dello Stato.

E poichè questo non era ancora sorto, io tornai alla carica una seconda volta l'anno scorso in Senato, quando si trattò la questione del grande laboratorio d'igiene stabilito in Roma, nel quale si era dato ad un medico lo strano incarico d'insegnare la ingegneria sanitaria, che non aveva studiato mai.

Questa modesta opera mia, che non ebbe esito felice, ma che trionferà certamente più o meno presto, deve provare all'ing. Sacheri che io contro il suo asserto mi riconosco incompetente in ingegneria, che non ebbi mai la folle pretesa di dettare leggi all'ingegnere, che anzi desidero ardentemente per questo scienziato una speciale istruzione intorno all'igiene, affinchè esso possa con frutto operare di conserva cogli igienisti.

Ed ecco così dimostrato il perfetto accordo che mi lega cogli egregi redattori dell'Ingegneria sanitaria, che l'ing. Sacheri credette di porre in contraddizione tra loro e con me. No, non siamo discordi. Tutti crediamo fermamente che cogli immensi progressi fatti dall'igiene in questi ultimi tempi, l'igienista debba ricorrere all'ingegnere per la esatta applicazione dei suoi principii nelle costruzioni diverse, e questo debba a quello rivolgersi per eseguire le grandi massime della scienza. L'uno non può operare senza il concorso dell'altro: ma l'uno non deve invadere il campo dell'altro. Nessuno può essere ai di nostri enciclopedico. La specializzazione s'impone, anche in una medesima scienza, come nella medicina e nelle matematiche.

Ed ora, stabilita questa concordia tra gli uomini sui quali l'ing. Sacheri lanciò i suoi strali, io gli chieggo: Quanti sono in Torino gli ingegneri sanitari veramente degni di questo titolo? Chi si distinse nel periodo di dieci anni per opere moderne o per scritti nel campo della scienza nuova? Chi si mosse per invocare dal Governo la nuova cattedra chiesta da un medico igienista, che certo non parlava *pro domo sua*? Perchè mai l'ingegnere Sacheri tacque sempre intorno a siffatto argomento che pur dovea tanto interessarlo? A che serve essere padrone di un gran giornale, se non si discutono le grandi questioni del giorno, se non si ragguagliano

i lettori intorno a tutte le novità, se non si parla neppure dei discorsi che si pronunciano nel Municipio ed in Parlamento per la specialità che ci riguarda?

Il direttore di un giornale assume al di d'oggi una grave impresa con una immensa responsabilità. Oltre alla vasta dottrina di cui deve essere riccamente dotato, oltre alla pubblicazione di articoli di fondo che trattano questioni speciali di attualità, egli è in obbligo di leggere, studiare, vagliare tutto che si scrive, si dice, si fa in tutti i paesi più civili e colti per ammanire ai lettori un quadro completo delle notizie più fresche e più interessanti. Così si conquista la stima dei lettori e la potenza del giornale. Così si onora la scienza e la patria. Così si promuove il progresso e si educa la gioventù ai nobili propositi, allo studio incessante, alla coltura elevata.

L'ingegneria sanitaria nacque prima in Inghilterra per opera del *Sanitary Institute of Great Britain* che è collegato col famoso Museo d'igiene di Parke. Essa si affermò in modo solenne nel Congresso di Leamington, al quale ebbi la fortuna di assistere coll'egregio professore Giorgio Melisurgo, che oggi tiene uno dei primi posti tra gli ingegneri sanitari italiani. La denominazione di ingegneria sanitaria, *Sanitary engineering*, venne data a questa specialità non già dai medici, ma dagli ingegneri, i quali voleano affermarsi come uomini studiosi della igiene dandosi il titolo di *sanitary* (igienista) *engineers*. Questi ormai in Londra ed in Inghilterra compongono una forte legione di maestri e di studenti che ricevono uno speciale diploma.

Nel 1875 il grande cancelliere dell'impero germanico Bismarck, quando fondò in Berlino il famoso *Reichsgesundheitsamt*, cioè l'Istituto di pubblica igiene per tutto il vasto impero, in esso stabilì medici, igienisti, chimici, fisici, veterinari, ingegneri, i quali doveano studiare insieme per insegnare più tardi e formare una grande scuola con vasti laboratori. Così l'ingegneria sanitaria venne stabilita in Germania sopra solide basi, ed ora splendidamente prospera.

In Francia da pochi anni sorse una nuova scuola per la forte e nobile iniziativa di preclari ingegneri, Freycinet, Alphand, Durand-Claye, Ronna, Emilio Trélat, Masson, Bechmann, e tanti altri sommi, che scrissero, operarono, insegnarono e formarono una bella falange d'ingegneri, ammaestrati nella moderna igiene. Ed ora se ne raccolgono frutti succosi rivelati nell'ultimo Congresso internazionale d'igiene e nella splendida Esposizione universale di Parigi.

In Italia manca tuttora una scuola, un insegnamento, una carriera per l'ingegneria sanitaria, sebbene si contino a Milano, a Roma, a Napoli uomini illustri in questa specialità. Eppure la patria nostra ha tutti i titoli, tutti i diritti per esserne dotata. Ognuna delle nostre maggiori Università dovrebbe avere un maestro. Più d'ogni altra città ne ha bisogno Torino, dove sorge un Museo industriale, dove sta una Scuola d'applicazione degli ingegneri, dove è facile cosa fondare una scuola nuova, se non con un professore ordinario, almeno con un incaricato.

Colga l'illustre ministro Boselli la propizia occasione di cattivarsi la riconoscenza eterna della gioventù torinese, creando qui con tenue spesa un insegnamento d'ingegneria sanitaria. Ed i direttori del Museo industriale

o della Scuola degli ingegneri vadano a gara per arricchire i loro Istituti con un maestro della scienza nuova. Sarà questo un immenso beneficio per la città nostra, un sommo onore per l'Ateneo, una nuova carriera aperta alla gioventù.

Tutte le città d'Italia con ansia febbrile vogliono risanarsi, abbellirsi, ringiovanirsi. Tutte cercano l'igiene negli ospedali, nei pubblici edifici, nelle abitazioni, nei teatri, nelle scuole, negli opifici, nelle vie, sulle piazze, nei mercati, ecc. Crescono ogni giorno i bisogni e i desideri di grandi riforme sanitarie. Una legge nuova crea gli ingegneri sanitari: eppure manca il personale per eseguire la legge. A che s'indugia? Agitiamoci ed otterremo l'adempimento dei nostri voti. E la nostra gioventù vedrà aperto un nuovo campo alla sua attività, al suo ingegno, agli onesti guadagni.

Ed ora facciamo passo alla speciale critica pungente ed arguta di cui mi onora l'ing. Sacheri intorno alla fognatura. Amante della libera discussione, abituato alla polemica, gli stendo la mano da buon cavaliere e mi batto con lui, che riconosco quale critico poderoso. *Batti, ma ascolta*, dicea Temistocle. Dirò lo stesso al mio avversario.

Egli prende le mosse dal *Discorso sulla fognatura* che io pronunciai a Parigi nel Congresso internazionale d'igiene. La Direzione della *Ingegneria sanitaria* volle cortesemente esporne una benevola analisi nel suo primo numero. Ed io colgo questa occasione per esprimere all'egregio ing. Corradini i miei più caldi ringraziamenti. Ma quell'analisi non piacque al Sacheri, al quale assai dispiacque il mio discorso. *Habent sua fata libelli*.

Ebbene questo mio qualunque siasi lavoro venne accolto con inatteso favore dall'intero Congresso che votò all'unanimità le mie tre conclusioni, fu riprodotto da giornali francesi, inglesi e tedeschi, dal *Giornale d'Igiene* di Milano e dalla *Salute pubblica* di Perugia e fu lodato da parecchi giornali politici d'Italia, i quali presero la difesa della canalizzazione unica e condannarono la doppia, come era proposta dall'ufficio tecnico di Torino.

So meglio dell'ing. Sacheri che in quel discorso nulla dissi di nuovo, che nulla inventai, che tutto copiai; perciò non mi coglie la superbia pel successo, che era la conseguenza del favorevole ambiente e del momento psicologico. Ma questo plebiscito giova a me di corazza contro le frecciate del mio avversario, che mi rammenta la fatal sentenza di Giulio Cesare: *Subalpina gens inimica suis*.

Ed ecco una grande confessione che raccolgo subito con viva esultanza. Scrive il Sacheri: « il dottore Pacchiotti prese a sfondare una porta aperta, col parlare « in favore del sistema lodevolissimo del tutto alla « fognatura, sul quale si è tutti d'accordo ». Questo giudizio se fosse accettato veramente da tutti, segnerebbe un immenso progresso nelle idee degli ingegneri torinesi, e con loro me ne congratulerei.

Imperocchè nel 1884, quando presentai al Congresso degli ingegneri tenutosi al Valentino la mia relazione sulla fognatura, che era esposta col progetto dell'egregio mio amico l'ing. Boella alla Esposizione nazionale, il presidente mi dichiarò che il Congresso ricusò di occuparsene. La porta era chiusa.

Più tardi la Società degli ingegneri che teneva le sue sedute nel palazzo dell'Accademia delle scienze condannò il sistema del tutto alla fognatura senza misericordia alcuna

con un terribile ordine del giorno del presidente, e pose allo studio con amore per una città di 300,000 anime la fossa Mouras!!!! La porta era ancora chiusa.

Più tardi si posero in discussione il sistema Waring, e quello di Piattini, e persino i bottini di Schlösser, persino le fosse mobili del prof. Pagliani: ma sempre si condannò all'ostracismo la canalizzazione unica. La porta non era aperta ancora.

Nessun ingegnere torinese scrisse alcun articolo o parlò in pubblico in favore del tutto alla fognatura e nelle ultime tornate del Consiglio comunale dei quattro ingegneri che presero parte alla discussione, nessuno difese la canalizzazione unica, mentre nei Consigli comunali di Napoli e di Milano tutti furono unanimi nel favorirlo e votarlo, sebbene in quelle due città le condizioni topografiche sieno assai meno propizie che in Torino.

Ora il Sacheri afferma che sono tutti d'accordo. *Hosanna in excelsis Deo*. La vittoria sarebbe certa, se l'opinione del Sacheri fosse esatta. Pur troppo non sono tutti d'accordo. Legga le discussioni nel Consiglio comunale.

No, la porta non è ancora sfondata. Lo stesso ingegnere Sacheri lo prova, poichè egli scrive questo enorme errore che « il sistema del tutto alla fognatura possa tradursi egualmente in pratica tanto col mezzo dell'unica, « quanto della doppia canalizzazione ». Ecco provato che il mio avversario è più forte nella ingegneria civile, che nella sanitaria.

In non dirò del Sacheri ciò che egli di me disse *poter io ignorare* (mancanza di studio) o *non comprendere* (mancanza d'intelligenza) *questa verità* da lui solo e primo scoperta. Certo però posso affermare che il *tout à l'égout* indica una canalizzazione unica in cui s'immettono tutti i rifiuti umani solidi e liquidi, le acque domestiche e le piovane egualmente infette, mentre nel sistema della doppia canalizzazione le acque piovane separate da tutto il resto scorrono in una rete distinta di canali. Dunque il *tout à l'égout* non può aver luogo egualmente nella unica e nella doppia canalizzazione. Infatti il sistema prende nome di *Separate System*.

Non cangiamo, per carità, il senso alle denominazioni tecniche entrate nel dominio della scienza. Queste denominazioni hanno un valore reale, che non può essere alterato a suo talento da alcuno scienziato. Il *tout à l'égout* significa una canalizzazione unica e non altro.

In Torino vi hanno due reti di canali, è vero, uno antico (1726) pel *tout à l'égout*, come in via Garibaldi, piazza Castello e via Po, ecc., l'altro più recente (1840) per le acque piovane, che prima ingombravano le vie della città. Ebbene senta, onorevole Sacheri, questa rete di canali bianchi riceve per mezzo di sfioratori tutto il sovrappiù delle 5000 fosse fisse e i rifiuti dei bottegai, cocchieri, portieri, ecc. Dunque questa rete rappresenta anch'essa il *tout à l'égout*. Strano caso! La separazione non ha più luogo, malgrado il desiderio ed il volere di quanti crederono di ottenerlo. Un abuso introdotto alla chetichella dai proprietari, coll'aiuto di certi ingegneri sconvolse la nostra città.

No, non è esatto che il tutto alla fognatura si possa in pratica tradurre egualmente col mezzo dell'unica o della doppia canalizzazione. Sono due sistemi diversi e contrari che si escludono a vicenda, tra i quali non è possibile alcuna conciliazione. O l'uno o l'altro. Gli abusi stessi invalsi in Torino dimostrano questa verità.

Fui sempre ardente difensore della canalizzazione unica, perchè la nostra città si direbbe creata a bella posta per questo sistema, secondo i grandi precetti della igiene, per le sole leggi dell'idraulica, per le sue naturali pendenze, per la sufficiente dotazione d'acqua, per l'assicurata lavatura dei canali con scolo continuo e naturale, con spesa relativamente tenue, con terreni vicini alla città atti alla irrigazione, per la somma regolarità delle vie e piazze, con un gran fiume ed un torrente vicinissimi, senza il bisogno di complicazioni, di macchine elevatrici, di mezzi artificiali, e soprattutto per la esistenza del tutto alla fognatura già attuato fin dal 1726, che funziona ancora abbastanza bene e che dobbiamo continuare per forza.

Sono avverso alla doppia canalizzazione, come fu presentato dall'Ufficio tecnico municipale, siccome contraria alle leggi dell'igiene e dell'idraulica, alle quali si poteva forse obbedire con un'altra forma di doppia canalizzazione; poichè lo stesso principio può essere attuato con metodi diversi. Ond'è che anche qui si può esclamare col poeta:

Veggio il migliore ed al peggior m'appiglio.

Ed ecco aperto il vasto campo in cui l'ingegneria sanitaria rivela la sua potenza. Nella fognatura l'ingegnere e l'igienista si soccorrono a vicenda. Nessuno dei due può compire da solo la grande opera di risanamento cittadino.

E qui cadono sopra di me gli strali più acuti del direttore dell'*Ingegneria civile*.

Io sono un intruso, un uomo incompetente a sentenziare intorno all'idraulica, alla costruzione dei collettori, alla esecuzione dei zig-zag proposti per la doppia canalizzazione torinese. Egli a me grida: *Ne sutor ultra crepidam*.

Non mi sembra necessario di essere un grande matematico, « il primo maestro di idraulica ed il primo costruttore del mondo » come scrive il Sacheri, per riconoscere le seguenti verità:

1° Che la pendenza del suolo torinese del 40 per mille dall'Ovest all'Est è superiore a quella del 2 per mille dal Sud al Nord.

2° Che il liquame immondo circolerà più rapidamente nei canali diretti per la prima pendenza, che non in quelli diretti per la seconda.

3° Che le materie viscidie, pesanti, attaccaticcie, con poca acqua, metteranno un tempo lunghissimo ad uscire pei canali fuori dell'abitato percorrendo la minor pendenza, mentre quelle in tre o quattro ore sono respinte fuori della città per la maggior pendenza.

4° Che la bizzarra invenzione dei zig-zag ad altro non serve che ad allungare e rallentare il circolo delle materie, le quali possono per la linea retta nella nostra città fatta a scacchiera con vie diritte, scendere più rapidamente e senza ristagno.

5° Che il canale lavatore a cui si dà la missione di iniettare l'acqua della Pellerina alternativamente ogni 15 giorni entro i 4 collettori non ci dà uno scolo continuo e naturale e di più può mancare al suo ufficio nell'estate per le magre, nello inverno pel gelo.

6° Che se volea proprio farsi la separazione delle acque immonde dalle piovane, queste doveansi piuttosto immettere nella Dora per la minore pendenza e quelle nel grande collettore verso il Po pel pendio maggiore.

7° Che lo sgombro della neve è impossibile nella doppia canalizzazione; perchè i canali bianchi diretti al Po sono privi d'acqua in inverno (poichè non piove, ma nevica), ed i canali neri stando coperti dai bianchi non ponno ricevere la neve ed hanno una piccola pendenza.

Neghi, se può, queste verità l'ing. Sacheri. Aspetto una sua risposta.

Intanto io posso affermare che l'igiene prescrive per la buona fognatura di Torino:

1° Che i rifiuti umani solidi e liquidi, le acque domestiche e le piovane vengano esportate fuori della città nel più breve tempo possibile, locchè si ottiene in 3 o 4 ore col tutto alla fogna da noi ideato.

2° Che nella canalizzazione si mantenga sempre lo scolo libero, incessante, naturale, per una grande pendenza, con una sufficiente quantità d'acqua, affinchè non avvenga mai alcun ristagno, secondo il precetto di Chadwick, *circulation, no stagnation* (1).

3° Che le acque piovane cariche del fango coi rifiuti degli animali domestici, con microbi, con materie organiche infesse ed infettive non debbono essere immesse nel Po, che noi vogliamo appunto depurare.

4° Che nella costruzione dei canali si scelgano materiali atti ad assicurare la impermeabilità delle pareti, si preferisca la forma ovoide per agevolare la circolazione delle materie, si mantenga una buona ventilazione e s'impedisca con sifoni l'ingresso dei gaz fetenti entro le abitazioni.

Ecco lo scopo supremo dell'ingegneria sanitaria.

Ecco l'immensa importanza della canalizzazione unica in Torino, per cui si otterrà subito una forte diminuzione delle malattie e della mortalità ed un aumento di salute e di vita.

Or bene, poichè nell'Ufficio tecnico municipale non si contano ingegneri sanitari nel vero senso della parola, siccome esso in tutti i suoi studi e progetti non consultò mai alcun igienista, esso commise nell'opera sua gli errori d'igiene e d'idraulica per me segnalati. Li neghi, se può, l'illustre Sacheri.

Non nutro speranza di aver convinto il mio avversario con questo povero articolo, sebbene io abbia avuto la fortuna di scuotere a Parigi col mio discorso le opinioni dell'ing. Bentivegna, autore di un libro in cui propugna la doppia canalizzazione. Egli trovandosi con me presente al Congresso internazionale d'igiene, in cui furono votate da tutti i medici ed ingegneri all'unanimità le mie tre conclusioni, mi assicurò che si sentiva profondamente scosso nelle sue opinioni, e volle cortesemente onorarmi della sua lode. Certo è che nol vidi sorgere per dare il suo voto contrario alle mie proposte.

E conchiudo. Roma fin dalla sua prima fondazione creò la canalizzazione unica, che dura con prospero successo da 2500 anni e si prosegue con sommo studio anche oggi dal Governo italiano, onde il sistema dovrebbe per giustizia e patriottismo chiamarsi *Romano* anzichè *tutto alla fogna*.

Da parecchi anni Napoli deliberò all'unanimità la sua fognatura collo stesso sistema e sotto la direzione dell'egregio ing. Gaetano Bruno si sta costruendo colle

(1) L'illustre sir Edwin Chadwick, che per 60 anni scrisse ed operò strenuamente in favore della canalizzazione unica oramai adottata in Inghilterra da tutti come un assioma, promotore dei famosi *sewage-farms* (poderi mantenuti per mezzo della irrigazione con acqua di fogna) morì in età di 91 anni il 5 luglio 1890.

lodi dell'ispettore dei lavori pubblici l'ing. Delfino che lo visitò testè in tutto il suo percorso.

Milano in condizioni assai meno favorevoli di Torino votò alla unanimità la fognatura col sistema romano dietro un rapporto dell'illustre ing. Tagliascchi ed è ora in corso d'esecuzione sotto la guida del rinomato ing. Parravicini.

Cuneo sta ora terminando il suo risanamento collo stesso sistema votato dall'unanime Consiglio comunale per opera dell'attivo ed intelligente ing. Ponso, che è una fortuna per la sua città nativa.

A Venezia il Consiglio comunale decretò con voti unanimi la canalizzazione unica, giovandosi delle speciali condizioni della bella città coi suoi mille canali invasi dall'acqua dell'Adriatico, che colla marea li spazza, ripulisce, rinnova.

Firenze iniziò i primi lavori della fognatura collo stesso sistema aggiungendovi la irrigazione dei terreni vicini alle Cascine per iscopo agricolo.

A Messina il Municipio guidato dal giovane ed energico sindaco barone Natoli che tutti i torinesi conoscono ed amano invocò l'opera dell'illustre ing. Bechmann, direttore in capo della fognatura di Parigi, successore di Durand-Claye, invitandolo ad allestire un progetto di canalizzazione unica a malgrado di grandi difficoltà per la speciale topografia della città (1).

A Resina, presso Napoli, il Municipio unanime accolse un bellissimo progetto di fognatura col sistema romano eseguito dall'ingegno sovrano di Giorgio Melisurgo.

A Palermo si discute, si scrive, si parla, si lotta come in Torino tra i propugnatori della canalizzazione doppia duce l'ingegnere Castiglia e dell'unica sotto la guida dell'egregio igienista Sante Sirena, prof. d'igiene in quell'Ateneo. Anche là volgono favorevoli le sorti al sistema romano.

Studiano e preparano questo stesso sistema Bologna, Bari e Catania sotto il prof. Di Mattei. Altre minori città seguono questo movimento nazionale.

Tutti in Italia sono patrioti persino per la fognatura, volendo tutti imitare l'esempio secolare di Roma nostra grande capitale.

E per qual ragione Torino che già possiede fin dal 1726 la canalizzazione unica, che presenta persino un piccolo embrione di irrigazione dei prati di Vanchiglia, che si direbbe formata apposta pel tutto alla fogna, che in questa direzione riceve consigli ed incoraggiamenti da tutti gli stranieri, che è favorita dalla pubblica opinione manifestatasi con una grande petizione di 3600 sottoscrittori pel tutto alla fogna, perchè dovrà essa abbandonare le sue buone tradizioni, mutar sistema con grave pericolo dell'igiene e della finanza, avventurarsi nelle complicazioni della canalizzazione doppia adottata soltanto da tre o quattro città secondarie in condizioni eccezionali, staccarsi dal grande concerto di tutte le 250 città d'Europa, respingere gli insegnamenti dei più illustri ingegneri ed igienisti del mondo?

PACCHIOTTI.

(1) La nostra Giunta municipale unanime incaricò lo stesso ing. Bechmann di proporre un completo progetto di fognatura di Torino col *tout à l'égout*, colla relativa spesa, colla assicurazione di una buona lavatura dei canali. L'egregio uomo venne testè fra noi, visitò la città e la campagna, i canali bianchi e neri esistenti e l'acqua della Pellerina, esaminò il progetto Boella, studiò tutti i documenti, parlò a lungo colla Giunta e promise l'opera sua.

IL MANICOMIO PROVINCIALE DI MILANO

SITUATO A MOMBELLO

Sunto storico. — Sulla cura dei pazzi in Milano si hanno delle tracce molto antiche. Indubbiamente vi era un apposito spedale a San Vincenzo in Prato che vi rimase sino al 1780, epoca nella quale riconoscendosi insufficiente il locale per la sua ristrettezza, venne per ordine di Maria Teresa, trasferito nell'edificio denominato la *Senavra*, situato alla distanza di chilometri 1,20 dalla porta Vittoria, che già apparteneva ai Gesuiti la cui corporazione si era soppressa poco tempo prima (1).

Questo spedale serviva per la cura di tutti i pazzi dell'antico ducato di Milano che, come ognuno sa, era costituito dell'attuale provincia di Milano, di parte delle provincie di Bergamo, Como e Pavia, e dell'alto e basso Novarese. La capacità di questo manicomio si riteneva da 600 a 700 persone.

Se non che il locale della *Senavra*, situato su di un terreno basso, umido e circondato da prati e da terreni irrigati, si riconobbe insalubre, motivo per cui il direttore dello stabilimento fece ripetute istanze affinchè si provvedesse a questo stato di cose. Ed il Governo austriaco fino dal 1857 decretava di erigere un manicomio per le provincie lombarde capace di contenere 1000 alienati.

A questo fine veniva acquistato nel 1862 nel comune di Desio un latifondo della superficie di circa 46 ettari provveduto di un abbondante quantità di acqua; in seguito a che si compilava il relativo progetto, limitandone però la capacità a soli 500 individui, pel motivo che si riteneva di costruire un manicomio modello, conservando tuttavia il locale della *Senavra* pei pazzi cronici e non abbisognevole di cura.

In causa delle pratiche necessarie per effettuare questo grandioso progetto, pel quale veniva calcolata la spesa di 3 milioni, ed in causa della legge provinciale e comunale 20 marzo 1865 che obbligò ciascuna provincia al mantenimento dei mentecatti poveri esistenti nel rispettivo territorio (articolo 174), il progetto di un manicomio in Desio venne dimenticato, nè si può comprendere il motivo pel quale in seguito non si è giammai pensato di richiararlo.

Se non che urgendo sempre più di provvedere alla mancanza dei locali per collocarvi il numero accresciuto degli alienati e di avere così un ospizio succursale a quello della *Senavra*, l'amministrazione della provincia dopo molte indagini trovò conveniente di acquistare il palazzo storico di Mombello per adattarlo al summentovato uso. Tale acquisto ebbe luogo nel 1863.

Abbiamo detto palazzo storico non senza ragione pei motivi che qui indicheremo e che ci sia permesso di qui intrattenerci. Senza rimontare al secolo XIV, nel quale Mombello apparteneva alla ricchissima fa-

(1) È singolare che siffatto edificio, il quale venne in seguito dichiarato insalubre, servisse di villeggiatura ai Gesuiti.

miglia Pusterla che figura in gran parte nella storia di Milano all'epoca dei Visconti (1), ci limiteremo soltanto ad accennare che anteriormente al 1719 la proprietà di Mombello era della famiglia dei conti Arconati, la quale venne alienata a quell'epoca al conte Giuseppe Angelo Crivelli che era, a quanto pare, una persona ricchissima ed anche abbastanza dotta. Non solo il Crivelli ha fatto erigere il palazzo che ora esiste, ma altresì ha formato un grande serbatoio d'acqua ove scolavano tutte le pluviali defluenti dai vastissimi scopeti che esistevano all'ingiro e che furono in seguito coltivati a boschi. — Più innanzi, trattando dell'acqua potabile, indicheremo il motivo pel quale si era formato questo serbatoio e le vicende a cui andò soggetto successivamente.

È d'uopo ritenere che il palazzo e la villa di Mombello dopo la metà dello scorso secolo fosse il luogo più splendido che esistesse nell'antico ducato di Milano mentre, secondo il Cusani (2), vi ospitavano molti principi meravigliati dell'amenità del luogo; ma la villa divenne famosa dopo che Napoleone I, generale in capo dell'esercito francese, vi stabilì la sua dimora nei mesi di maggio e di giugno del 1797. Fu da colà che si trattò la sorte di molte popolazioni, si creò dapprima la repubblica cisalpina, l'estinzione di quella di Venezia, la trasformazione della repubblica di Genova in repubblica ligure, i destini del re di Sardegna, della Svizzera, dei Grigioni, della Valtellina, ecc. Nell'elegante oratorio furono allora celebrate le nozze di Elisa e Paolina sorelle del Bonaparte, questa col generale Leclerc, quella coll'ex-principe Felice Baciocchi.

A quell'epoca si trovavano nello stesso palazzo la moglie del generalissimo Giuseppina, la madre Letizia Ramorino e le sue sorelle, compresa la quindicenne Carolina che fu di poi sposa a Murat. Si diedero a quell'epoca feste grandiose e con ragione si chiamava la *Corte di Mombello* quantunque fosse repubblicana (3).

Dopo il 1818 il nipote conte Ferdinando Crivelli passò alla vendita del palazzo colle sue adiacenze, e i nuovi acquirenti non avendo i mezzi necessari per conservare la villa nel suo antico splendore, non solo la lasciarono deperire, ma altresì distrussero tutti i giuochi d'acqua estirpando la grandiosa rete dei condotti di piombo per alienare il metallo e ricavarne un profitto che a quanto si assicura fu lautissimo.

Poco dopo esistette nel palazzo un collegio maschile del quale, dopo alcuni anni, ne fu ordinata la chiusura per motivi che non è d'uopo di qui indicare. Deperito e screditato il palazzo, l'amministrazione della provincia ha potuto effettuare un acquisto vantaggioso. Ma il palazzo, nella condizione in cui si trovava aveva bisogno di eseguirvi molti adattamenti ed anche degli ampliamenti per ridurlo ad uso di manicomio, ciò che

(1) Cesare Cantù nel suo romanzo storico *Margherita Pusterla* fa cenno di una visita fatta a Mombello da Luchino Visconti per trovare la sua cugina.

(2) *Storia di Milano* di Francesco Cusani.

(3) Cusani, opera precitata.

venne fatto incontrandovi la spesa di L. 456,630. — Con siffatti adattamenti ed ampliamenti l'edificio si fece capace di accogliere fino a 380 pazzi, scegliendo però fra i più tranquilli del manicomio della Senavra in causa della condizione dei locali.

Ma coll'acquisto e coll'adattamento del palazzo di Mombello non si era interamente risolta la questione; era d'uopo di abbandonare del tutto la Senavra per essere un luogo insalubre. Ed è per ciò che la Deputazione provinciale proponeva di concentrare in Mombello l'intero manicomio eseguendo tutte le opere di ampliamento.

La proposta della Deputazione provinciale, prima di essere discussa dal Consiglio, venne nel 1872 assoggettata all'esame del Consiglio sanitario provinciale il quale doveva giudicare sia sull'opportunità del luogo, sia sul concentramento degli alienati.

In quanto alla condizione della località, il Consiglio sanitario dichiarava che essa era umida e quindi insalubre, come lo dimostravano le macchie di cui erano sparsi i muri tanto vecchi quanto nuovi, che vi era una deficienza d'acqua, cotanto necessaria per la cura dei dementi, trovandosi bensì 5 pozzi, ma della profondità di oltre 40 m. ed un serbatoio di acque pluviali, il quale però non poteva fornire tutta l'acqua necessaria pei bassi servizi, in particolare nei tempi di siccità.

Relativamente al concentramento dei pazzi il Consiglio si opponeva decisamente. Osservava che i migliori manicomi non comprendono che da 400 a 500 persone. Presso le nazioni più incivilite, in Germania, nel Belgio, in Francia, nell'Olanda, i nuovi manicomi non sono costruiti per un maggior numero. L'asilo Colney-Hatch in Inghilterra comprende bensì oltre 1000 matti, ma si diceva che non ebbe imitatori.

Il Consiglio di sanità provinciale veniva quindi a concludere:

1° Essere di urgenza sopprimere la Senavra.

2° L'attuale ospizio di Mombello per le sue condizioni dell'ubicazione, delle acque, del fabbricato e del terreno, non si presta ad essere convertito in un grandioso manicomio.

3° Non è da consigliare la proposta di un unico manicomio per 900 matti, quand'anche si volesse erigerlo dalle fondamenta e in opportuna località.

4° L'attuale ospizio di Mombello si potrebbe utilizzare come casa succursale e con tenue spesa e con lievi mutamenti vi si potrebbero alloggiare 500 matti cronici e tranquilli.

5° A compimento della casa succursale di Mombello non rimarrebbe che, in posizione opportuna, venisse costruito un *manicomio di cura* per 400 alienati.

Come vedesi, questo parere del Consiglio sanitario era diametralmente opposto alle idee spiegate dalla Deputazione provinciale, per cui il Consiglio provinciale nominò un'altra Commissione di tecnici perchè studiasse l'argomento riconosciuto di tanta gravità.

La Commissione provinciale, composta di persone

rispettabili, si trovò divisa in due pareri; la maggioranza era di opinione di costruire un secondo manicomio e così averne due; la minoranza ammetteva la convenienza assoluta di un sol manicomio, da erigersi a Mombello coll'ampliamento di quello che esisteva (1).

La maggioranza della Commissione non poteva accettare le restrizioni fatte dal Consiglio di sanità di limitare il numero dei ricoverati a 500, ma ammetteva un numero assai maggiore, portandolo ad 800 ed anche più.

Non riconosceva però Mombello adattato per un solo manicomio stante la grande lontananza da Milano, ciò che recherebbe dei disturbi assai gravi. Si notava che nella provincia di Pisa si voleva ridurre a manicomio l'antica Certosa di Calvi a circa 5 chilometri da quella città. Le osservazioni del dott. Neri, celebre alienista, fecero pensare ad erigerlo dentro le stesse mura di Pisa.

Riteneva che il palazzo di Mombello fosse poggiato sopra di un terreno umido, epperò sconveniente per uno spedale.

Che la quantità d'acqua potabile di cui era fornito poteva bastare, mentre secondo il prof. Parchappe basterebbero 100 litri d'acqua al giorno e per persona.

Del resto conveniva in massima col voto emesso dal Consiglio di sanità. — Laonde riassumeva le sue proposte nei seguenti termini:

1° Di erigere nelle vicinanze di Milano, il più presto possibile, un manicomio che basti a mettere in libertà la Senavra impiantandolo con tale larghezza d'area e di disegno da poterlo estendere e concentrarvi anche gli alienati di Mombello quando alla Deputazione provinciale riesca di utilizzare altrimenti quella proprietà.

2° Di ricoverare nel nuovo manicomio i pazzi recenti suscettibili di cura e di guarigione, riservando a Mombello gli idioti, i cretini, i dementi, insomma i pazzi non bisognosi che di essere nutriti ed esercitati in qualche lavoro e specialmente nella coltura dei campi.

La minoranza per contro:

Riteneva che il mandato della Commissione era quello di esaminare se gli appunti sollevati dal Consiglio sanitario provinciale intorno alle proposte della Deputazione per la sistemazione di un manicomio unico a Mombello avessero tale gravità da giustificare una modificazione od il rigetto di quelle proposte.

Riteneva che il concetto di un manicomio unico destinato eventualmente a raccogliere l'attuale numero di alienati poveri della provincia si era accolto colla proposta prima della maggioranza anche da parte dei colleghi i quali oppugnavano in massima la convenienza di ricevere in un solo manicomio oltre a 500 mentecatti.

Considerava che la maggior parte degli appunti risultanti dalla relazione del Consiglio sanitario furono

(1) La Commissione era composta dai dottori Verga, Todeschini e Porro e dagli ingegneri Lucca e Cereda. La minoranza era formata dal dott. Porro e dall'ing. Cereda.

riconosciuti non sussistenti per voto unanime della Commissione, mentre le altre considerazioni svolte in seno della medesima in senso contrario alla proposta della Deputazione, per avviso della minoranza sono d'importanza secondaria e non possono prevalere per giustificarne un rigetto e sostituire un nuovo concetto di sistemazione del manicomio provinciale.

A viemiglio far trionfare la propria opinione, la minoranza vi aggiunse a parte alcune considerazioni che qui risumeremo brevemente.

Essa ha trovato plausibile il progetto della Deputazione provinciale. Riconobbe in seguito ad una visita da essa praticata sul luogo, che non esistevano tracce di vera umidità, che i locali terreni erano asciutti e che le macchie riscontrate erano accidentali. Per riguardo all'asserita scarsezza d'acqua potabile, osservava che per gli usi alimentari doveva l'acqua estrarsi dai cinque pozzi colle pompe e che per gli altri bisogni dello stabilimento quali sono i bagni, la pulizia dei locali, delle latrine, ecc. vi era a non molta distanza il così detto laghettone che aveva la superficie di circa m. q. 20,000 e che secondo gli accertamenti fatti dall'ufficio tecnico provinciale poteva fornire annualmente metri cubici 72,500. E siccome il manicomio doveva contenere 900 ammalati, ne derivava che a ciascuno di essi competevano giornalmente litri 200 di acqua, quantità superiore a quella ammessa dagli igienisti per i manicomi (1).

La Deputazione provinciale, nel propugnare il proprio progetto di riunire in un solo fabbricato i due manicomi, era stata indotta da importanti ragioni economiche ed amministrative; infatti con un solo manicomio la spesa annua per la sorveglianza e direzione, nei rapporti sanitari ed amministrativi, si riduceva sommatamente. Si faceva ascendere il risparmio annuo per il solo personale a L. 45,000 e si andava ad utilizzare le opere già eseguite del valore di circa L. 500,000, per cui con altro mezzo milione si poteva completare il manicomio per tutta la provincia.

La Deputazione provinciale, suffragata dall'appoggio della minoranza della Commissione, le cui idee collimavano colle proprie, non ebbe una gran fatica a far approvare dal Consiglio provinciale il progetto di riunire in Mombello il manicomio provinciale, ciò che si ottenne nella seduta del Consiglio provinciale del 18 settembre 1872 con voti 21 favorevoli e 15 contrari.

Si approvò pertanto anche il progetto di ampliamento predisposto dall'Ufficio tecnico provinciale dietro concerti presi col direttore del manicomio. Per eseguire le opere di ampliamento occorreva la spesa di L. 1,300,000 che doveva sostenersi in tre anni, dal 1873 al 1875.

(1) Qui vi è un errore di apprezzamento; la provvista dell'acqua potabile non doveva servire soltanto per gli alienati, ma altresì per il personale della direzione, dell'amministrazione e di quello per la custodia e pel servizio. Non si doveva adunque pensare per sole 900 persone, ma bensì per oltre 1100 individui, quanti appunto si potevano trovare nello stabilimento.

Ora ci sia permesso di osservare che in causa della insufficienza degli studi preventivi da parte di coloro che ne avevano l'obbligo, le Commissioni summentovate sono cadute in due errori; l'uno dei quali riguarda l'umidità del suolo, l'altro la deficienza dell'acqua potabile.

Più innanzi vedremo che l'insalubrità del luogo non era già dipendente dall'umidità del terreno, a cui si poteva riparare facilmente, ma bensì dalle esalazioni morbose e deleterie provenienti dalla decomposizione delle sostanze organiche. Riguardo poi alla deficienza dell'acqua si poteva lautamente provvedere con mezzi artificiali che in quella località riuscivano assai facili.

Nell'atto che si diede mano ai lavori di ampliamento emerse quasi subito il bisogno di eseguire molte opere addizionali, sia richieste dalla solidità degli edifici, sia per espropriazione di altri stabili onde compiere l'ideato progetto, sia pei molti lavori che si erano dimenticati nel preventivo approvato, con che si aveva un'ulteriore spesa di L. 570,817.

Non è qui tutto. Appena compiuto l'edificio si riconobbe la necessità di avere un ospedale pei malati contagiosi che si manifestano molte volte nelle popolazioni agricole. Si dovette quindi procedere alla costruzione di questo spedale che fu collocato all'estremità sud-est del muro di cinta nell'ortaglia alla distanza di circa metri 100 dagli edifici principali del manicomio.

Come pure emerse il bisogno di avere la lavanderia, trattandosi di provvedere alla pulizia degli indumenti di oltre 1400 persone, molte delle quali sucide per la loro natura.

Un tale edificio venne eretto, o meglio si sta erigendo, al basso della costiera, in prossimità al locale destinato alla guardaroba che forma parte del compartimento delle alienate tranquille, affinché riesca facile e pronto il trasporto della biancheria ripulita dall'uno all'altro fabbricato.

(Continua).

I CIMITERI

Progetto di correzione del cimitero di Reggio Calabria

Veggasi l'articolo « I Cimiteri » n° 6, mese di giugno.

(Continuazione e fine).

Ma anche dal punto di vista economico niente ci potrà osteggiare. Non vi è, fra i tecnici, chi non abbia conoscenza dei grandiosi lavori di drenaggio (se ne può avere un'idea dell'entità pensando che fino al 1850 si aveva speso per 181 milioni di lire italiane) eseguiti in Inghilterra, che trasformarono intere provincie umide e febricitanti, in fertilissimi e remunerantissimi terreni. E tutto ciò con mezzi pecuniari molto limitati, per unità di superficie a bonificare: erano lavori le cui spese dovevano essere sostenute da una industria che, oltre a ciò, doveva essere ancora remuneratrice.

Relativamente al sistema di drenaggio d'applicare nel caso nostro, a nessuno potrebbe sfuggire come

le condizioni geologiche del terreno siano eccezionalmente favorevoli per abbandonare il drenaggio orizzontale o ad arterie, e sostituirlo con quello verticale o a pozzetti assorbenti. Tale sistema, eminentemente economico, consisterebbe nel praticare verticalmente dei pozzetti, che attraversino tutto lo strato argilloso fino a raggiungere quello sabbioso permeabile; e nel riempire poscia tali pozzetti con della materia permeabile, quale sarebbe la ghiaia, o anche, per economia la sabbia. Convenientemente distribuendo tali pozzetti assorbenti si obbligherebbe lo strato permeabile sabbioso a funzionare da spugna prosciugantelo strato argilloso superiore. E tale sarà l'idea a cui informerò il progetto di correzione che proporrò, idea però profondamente modificata nella sua applicazione, tenuti presenti i lavori necessari per l'inumazione e l'economia della spesa.

Ma, oltre a ciò, a meglio raggiungere lo scopo bisogna provvedere a un facile scolo delle acque superficiali. L'attuale muro di cinta del cimitero, a fondazioni continue, costituisce una specie di cassa impermeabile entro cui è racchiuso il terreno delle inumazioni. Tale stato di cose, intollerabile con un terreno permeabile, si può facilmente arguire quanto diventi pregiudizievole nelle condizioni pessime del nostro caso. Ed è per ciò che proporrei, ampliando il cimitero, e facendo quindi un nuovo muro di cinta, che questo, invece di essere appoggiato su base continua, fosse fondato su pilastri, e che l'intervallo fra pilastro e pilastro, fino al livello dello strato sabbioso, si riempisse con materie permeabili.

Credo inutile dimostrare il gran concorso che questa fossa perimetrica apporti al raggiungimento del nostro scopo, disperdendo prontamente le acque superficiali, ed isolando il terreno del cimitero dal resto della campagna circostante. È noto che tuttociò, anzichè con aumento di spesa, si ottiene con economia.

Questa facilitata filtrazione, oltrechè alla decomposizione, riesce vantaggiosa anche all'aereazione del terreno. Ogni molecola di acqua che si asporta, verrà ad essere sostituita con un equivalente volume di aria; ed il vantaggio che si otterrà è doppio: mentre quella osteggia la decomposizione, questa ne è l'agente più attivo.

Ma questa aereazione non basta: ed a sempre più facilitare il contatto e rinnovamento dell'aria atmosferica, elemento caustico per eccellenza, coi cadaveri in putrefazione, è necessario modificare la costituzione fisica dell'ambiente in cui questi vengono seppelliti. Precedentemente ho detto quali debbono essere le condizioni che, per tale scopo, un suolo deve presentare; ed ho anche desunto la sua qualitativa composizione; avvertendo che, per la proporzione de' diversi elementi, bisogna ricorrere, ogni singola volta, ad un esame speciale. Nel caso presente possiamo ritenere che un impasto, in parti eguali, del terreno attuale con sabbia calcare (di cui si dispone fortunatamente nelle prossime località) dia un eccellente suolo da inumazione.

Tale miscuglio perde i difetti di essere impermeabile all'aria e all'acqua, e di trattenere i gassi provenienti dalla putrefazione, facendoli reagire l'uno sull'altro, ed acquista, inoltre, i pregi di lasciarsi attraversare dall'acqua e penetrare dall'aria, che provoca la causticazione dei gassi perniciosi e la decomposizione dei cadaveri.

Tutto ciò premesso, il mio progetto di miglioramento si riassume in poche parole:

a) Limitare il cimitero circueandolo con una fossa assorbente;

b) Sostituire alla terra scavata nel praticare la fossa da inumazione l'indicata miscela, e far servire la fossa stessa, prolungandola fino allo strato permeabile, da pozzetto assorbente.

Non sto a riassumere le ragioni sparse nei ragionamenti precedenti onde difendere dal punto di vista tecnico, la completa, perfetta ed incontestabile riuscita della mia proposta: dopo quanto ho premesso la sua evidenza s'impone da sè anche a' profani. Considerando il lato economico della questione, potrebbe però sembrare, a prima giunta, che tali lavori dovessero costare chi sa quanta fatica e chi sa che forte spesa. Ad allontanare qualunque preoccupazione, e a far tacere gl'increduli aggiungo e dimostro, che il rimedio da me indicato, è di una eccessiva semplicità nella sua applicazione, come di una insperabile economia nella spesa.

Preventivo della spesa di correzione del terreno. — Nell'esecuzione di un lavoro di certa entità, qualunque sia la sua natura, l'abilità della Direzione, nello studiare una felice successione relativa all'inizio ed al termine delle sue diverse parti, è sempre sorgente di economie; e queste, talvolta, possono diventare rilevantisime. E nel nostro caso quanto possa essere feconda tale osservazione lo lascio desumere dalle cifre. La legge sanitaria ci dice che il terreno non può essere ripreso per nuova inumazione, se non quando sono passati dieci anni dalla precedente. Ciò vuol dire che dividendo l'intera estensione di terreno, destinato alle inumazioni, in dieci lotti eguali, ciascuno servirà per un anno, e resterà, apparentemente, inerte per gli altri nove.

Nel proporre quindi la correzione del nostro cimitero non è necessità, anzi sarebbe grave errore pecuniario (1), il procedere ad una generale e contemporanea correzione di tutte le sue parti. Procederemo, invece, correggendo quell'elemento di terreno ove si apre una fossa per seppellimento; e ciò nell'atto della sua chiusura; così la spesa dell'intero miglioramento verrà ripartita in un periodo di 10 anni, aggravando annualmente il bilancio di una somma esigua.

E per avere un'idea dell'entità di tale aggravio, ecco come procederemo nella sua ricerca. La popolazione che si serve del cimitero in esame è di 23,500 persone (2). Io però, nei miei calcoli, riterrò tale cifra

(1) Oltre a questa altre ragioni ce lo impediscono.
(2) Vedi ultimo annuario statistico.

di 30,000; valutando largamente, così, i futuri bisogni. Ritengo la mortalità del 25‰; sicchè annualmente vi saranno 750 morti; e tenuto conto che di questi il 44‰ è costituito da bambini al disotto di sette anni (statistica), ritengo come dati, su cui basare i miei calcoli, i seguenti: decessi annui di bambini 330, di adulti 420.

La legge 20 marzo 1865 relativamente alle dimensioni delle fosse dà le seguenti limitazioni: a) il cadavere seppellito deve sottostare di 1,50 alla superficie libera del terreno: ciò implica che la fossa deve avere il suo fondo a una profondità di 2^m; b) le dimensioni superficiali delle fosse sono stabilite in modo che le aree occupate sono di m² 1,64 per gli adulti, e 0,90 per i bambini.

Ciò premesso, dovendo le fosse nel caso nostro spingersi fino a raggiungere lo strato sabbioso permeabile devono avere una profondità media di 2^m,50 (1); sicchè giornalmente lo scavo a praticare sarà di:

$$\frac{420}{365} \cdot 1,64 \cdot 2,50 + \frac{330}{365} \cdot 0,90 \cdot 2,50 = m^3 6,762.$$

E di tale volume scavato la metà resta sul posto, per formare l'impasto occorrente per chiudere la fossa aperta; l'altra viene trasportata in deposito. In conclusione quindi il lavoro necessario giornalmente per tale correzione è:

a) praticare un maggiore scavo di m³ 1,352; per il maggiore approfondimento delle fosse;

b) trasportare m³ 3,381 di terreno argilloso in deposito;

c) prenderne altrettanto sabbioso in prestito.

I dati, le analisi ed i calcoli seguenti ci determineranno la spesa occorrente:

1° Mercedi.	a)	Giornata di un terraiuolo . . .	L. 1 50
	b)	" " carretto ad un cavallo per il trasporto, conduttore compreso, . . .	" 4 00
2° Analisi.	a)	Costo dello scavo di 1 ^{m3} di terra forte argillosa. Giornate di un terraiuolo 0,2 . . .	L. 0 30
		Aumento medio del 10‰ per maggior lavoro quando la terra è inzuppata . . .	" 0 03
		Totale L.	0 33
	b)	Deposito di 1 ^{m3} di terra forte alla distanza media di 200 ^m .	
		Carico ore $\frac{10}{15} = 0,66$ a L. 0,15	L. 0 10
		Trasp. ore 0,1375 + 0,00012.200	
		a L. 0,40 . . .	" 0 64
		Spandimento e spianamento . . .	" 0 03
		Totale L.	0 77
	c)	Prestito di 1 ^{m3} di terreno sabbioso alla distanza di 700 ^m . Scavo ore 0,10 a L. 0,15 . . .	L. 0 15
		Carico $\frac{10}{20} = 0,5$ a L. 0,15 . . .	" 0 07
		Trasp. ore 0,08 + 0,00012.700	
		a L. 0,40 . . .	" 0 65
		Totale L.	0 87

(1) Potenza media dello strato argilloso.

d) Costo di 1^{m3} di miscela per operare l'impasto. Il tempo necessario a tale scopo si potrà ritenere eguale al doppio di quello richiesto dal paleggiamento; quindi ore 0,12 L. 0 18

Noto che nelle analisi b) e c) non ho tenuto conto ordinatamente nè dello scavo, nè dello spandimento e regolarizzazione: ciò perchè nel primo caso lo scavo bisognerebbe farlo anche non correggendo il cimitero; e nel secondo non è necessario lo spandimento, perchè allo scarico dovrà seguire la miscela.

Dopo ciò segue il

Riassunto delle spese giornaliere:

1° Per scavo di m ³ 1,352 di terra argillosa	L. 0 44
2° Per deposito di m ³ 3,381 " " a 200 ^m di distanza	" 2 60
3° Per prestito " " " sabbiosa da 700 ^m di distanza	" 2 94
4° Per mescolare m ³ 6,762 di materia . . .	" 1 20
Totale L.	7 18
Spese generali 5‰ " 0 35	
Totale L.	7 53

La spesa annua sarà perciò di L. 2748 45; e durerà per 10 anni. Riportando all'epoca presente l'intera spesa avremo una somma di 21,218 03, che equivale a una spesa annua perpetua al 5‰ di L. 1060 90.

Nel precedente esame ho lasciato dal notare tutte quelle ragioni d'ordine morale, che osteggiano l'abbandono di un vecchio cimitero: esse sono ribelli a qualunque trattamento analitico; ed ognuno dà loro un peso diverso secondo la delicatezza del proprio sentire. Non toccando affatto la questione della spesa occorrente per un cimitero di nuova costruzione, qualunque siano le sue modeste proporzioni, voglio solamente far risaltare un sol punto della questione, con sicurezza, trascurato. Abbandonando l'attuale cimitero la tendenza dominante si è quella di allontanarlo sempre più dalla città. Io, contrario a tale abbandono in genere, sarei contrario all'allontanamento in ispecie. E per confortare con argomenti inconfutabili tale mia opinione, come ho fatto per dimostrare i disastrosi pericoli dell'abbandono, mi servirò di qualche piccolo calcolo. E perciò mi propongo la questione: quale aumento di spesa sarebbe per derivare alla città pel solo fatto che il suo cimitero venisse allontanato di 10 minuti di cammino in vettura?

È indiscutibile che ogni defunto è accompagnato da parenti affettuosi che vogliono assicurarsi che il loro caro, che li abbandona, riceva gli ultimi riguardi. Mi ripugna profanare tale sentimento santissimo, sottoponendolo alla scettica analisi numerica, ma! come fare? Voglio ammettere che in media si renda perciò necessaria un'altra vettura, oltre di quella che trasporta il cadavere. L'aumento di spesa domandato sarà perciò equivalente al maggior tempo che le due vetture rimarranno noleggiate; e tale tempo è appunto 20 minuti per ognuna. E computando a L. 2 50 l'ora

il nolo di una vettura fuori città, l'aumento di spesa per ciascun decesso sarà di L. 1 67; e quindi per i 750 decessi annui di L. 1356 25: e questa è una spesa perpetua. E la mia proposta di correzione ne richiede invece 1060 90! Ed essa inoltre contenta tutti i cittadini, giustamente risentiti per il tentativo d'abbandono del luogo ove essi, con religioso e santo rispetto, sanno conservare i resti de' loro cari. Si ha un bel dire che dopo un certo periodo tutto è scomparso dal posto, per noi sacro, ove abbiamo composto la salma del caro defunto, madre, padre, fratello, amico che sia; ma a ciò non si pensa o non si vuol pensare; e dopo 10, 20 e più anni il superstite affettuoso, con fede sempre costante, va a posare un fiore accanto a quella croce, va a inginocchiarsi su quella zolla, e, dopo estatica concentrazione, confortato dalla preghiera, s'alza con animo sollevato, dolcemente soddisfatto dal sentimento di aver compiuto un proprio dovere.

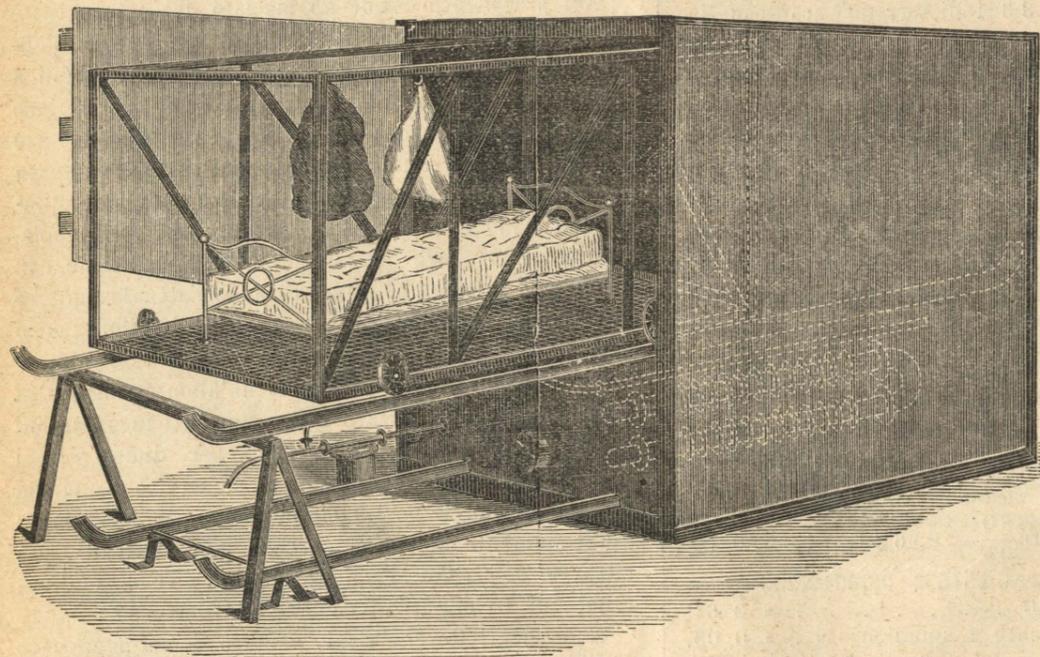
Roma, giugno 1890.

Ing. G. FARISANO.

DISINFIEZIONI

(Veggasi N° VI, giugno 1890, pag. 91)

Stufa od apparecchio per la disinfezione
della Ditta OSCAR SCHIMMEL e C^a di Chemnitz.



L'apparecchio a disinfezione della casa Oscar Schimmel, rappresentato dall'annessa figura, ottenne la medaglia d'oro all'Esposizione d'igiene di Berlino del 1883, e fu adottato dalle principali città dell'Austria-Ungheria e da molti Ospitali di Germania, nonchè dal Municipio di Venezia, al civico Ospedale di Buenos-Ayres, ecc. ecc.

L'apparecchio fu ultimamente perfezionato, facendolo aperto alle due estremità, in modo che il vagoncino portoggetti, introdotto da un lato, una volta compiuta la disinfezione, esca dall'altro.

Una caldaia a vapore qualunque, purchè di dimensioni sufficienti, può utilizzarsi mettendola in comunicazione coll'apparecchio mediante un tubo di ferro o di rame del diametro di 10 a 12 mm.

Detto apparecchio si presta ad un'applicazione conveniente del vapore d'acqua a pressione di 3 a 4 atmosfere e quindi ad oltre 100° di temperatura, preceduta e seguita da un riscaldamento a secco, con che si preparano gli oggetti alla disinfezione ad umido e si asciugano dopo eseguita, in meno di un'ora.

L'intero apparecchio, di dimensioni tali da poter contenere un letto coll'aggiunta di altri oggetti, secondo la qui unita figura, ha la lunghezza di m. 2,80, larghezza 1,42, altezza 2,12. Esso risulta di una grande cassa a doppia parete con frappe materie isolanti, dentro la quale, su apposito carrello, si introducono gli oggetti a disinfeettare: sotto la cassa sta un sistema di tubi in cui circola il vapore acqueo, generato da una caldaia, pel riscaldamento della cassa stessa. Un tubo di comunicazione della cassa a disinfezione colla caldaia, permette di iniettarvi dentro il vapore puro o misto con sostanze disinfettanti; aperture di comunicazione coll'aria esterna permettono di stabilirvi una circolazione di aria secca quando si vogliono asciugare gli oggetti disinfettati.

Un apparecchio di disinfezione, di ordinario modello, di una capacità da contenere un letto, m. 2,50 di lunghezza, m. 1,20 di larghezza, m. 1,50 di altezza, a doppia parete in lamiera forte di ferro, tubi di riscaldamento a nervature, tubi per la introduzione del vapore, vagoncello in ferro da poter far scorrere sulle guide, foro d'introduzione dell'aria, tubo d'uscita dei miasmi, e pirometro per indicare la temperatura interna, completo, coi tubi di congiunzione e le opere muratorie, viene a costare approssimativamente L. 5000.

Dove la stufa a disinfezione Schimmel ottenne la massima approvazione fu in Berlino, nello Stabilimento municipale di disinfezioni pubbliche, inaugurato alla fine del 1886.

In questo stabilimento si disinfettano abiti, biancheria, letti, materassi, cuscini, coperte, tappeti, tende, mobili. Gli oggetti da disinfettare vengono presi

a domicilio dal comune e riconsegnati dopo la purificazione; si evita accuratamente di mescolare gli oggetti disinfettati con quelli che non lo sono ancora.

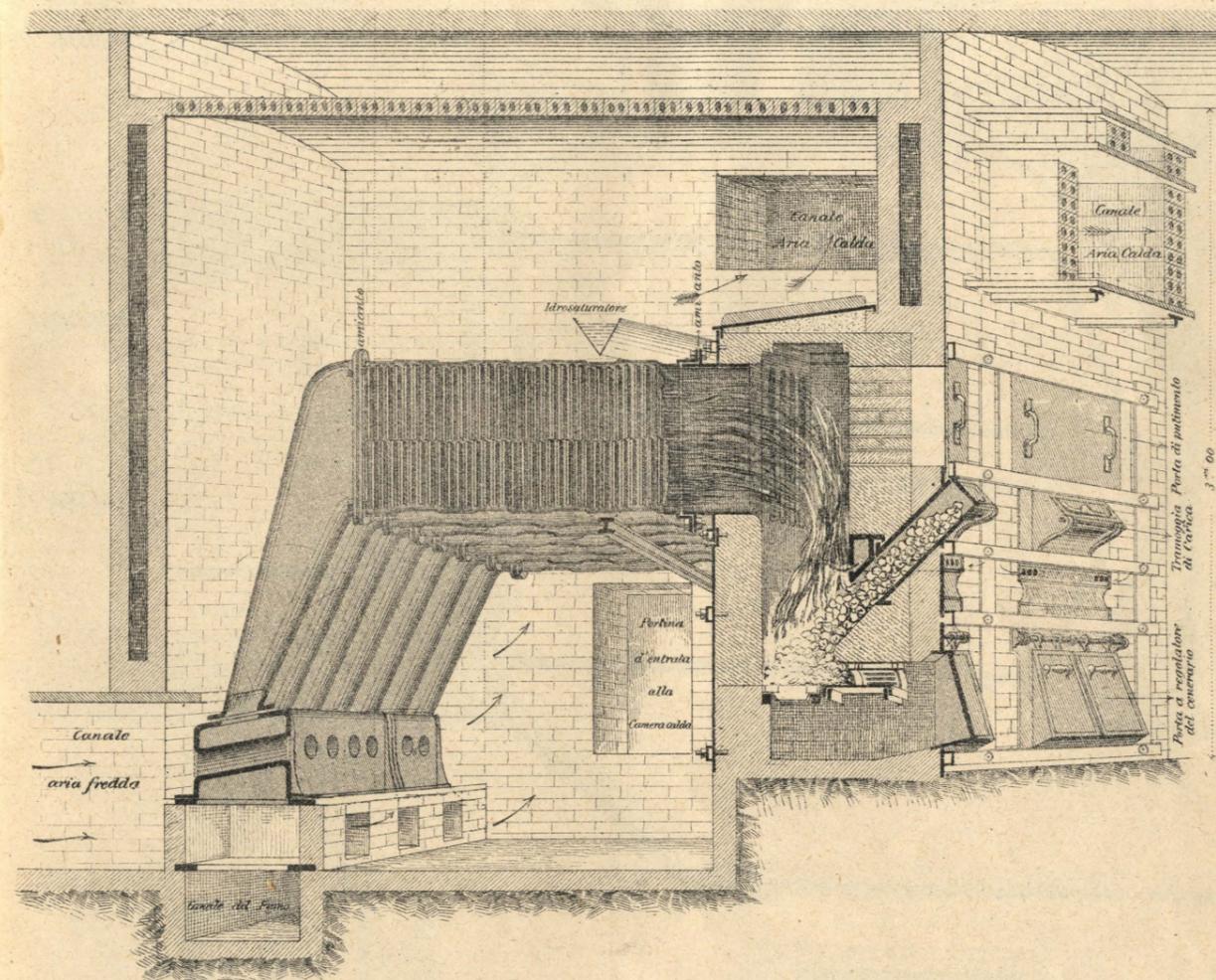
Per dimostrare l'importanza di questo Stabilimento e come i vantaggi della disinfezione siano entrati colà nel dominio pubblico, riporteremo in un prossimo numero le statistiche delle disinfezioni eseguite, nonchè la tariffa dei prezzi per ogni singolo oggetto da disinfettare.

Ing. F. CORRADINI.

CALORIFERO CENTRALE AD ARIA CALDA

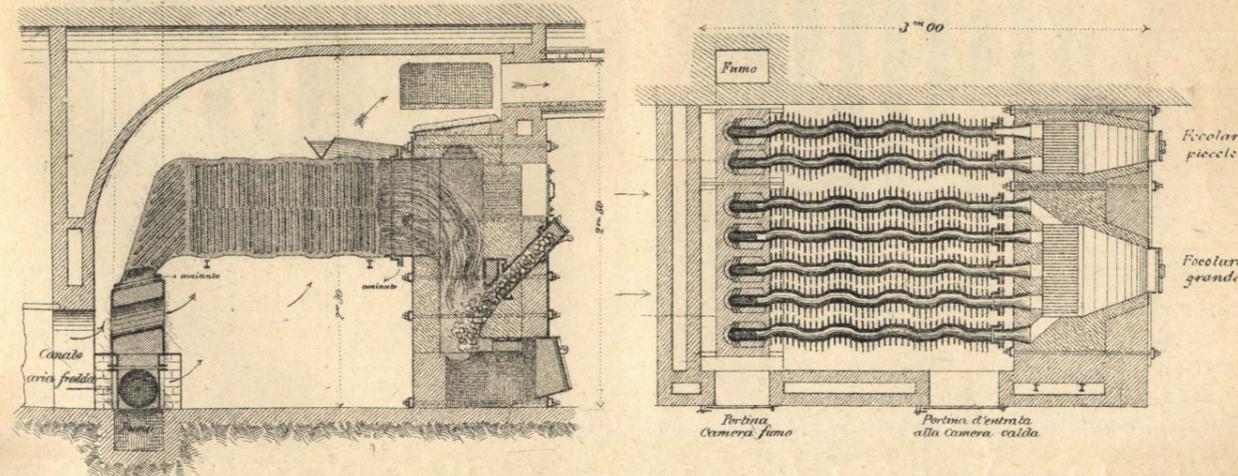
con focolari accoppiati in terra refrattaria e giunti ermetici a libera dilatazione

PROSPETTO E SEZIONE LONGITUDINALE



Sezione longitudinale del tipo ad elementi di un solo getto di ghisa per sotterranei bassi

Pianta o sezione orizzontale

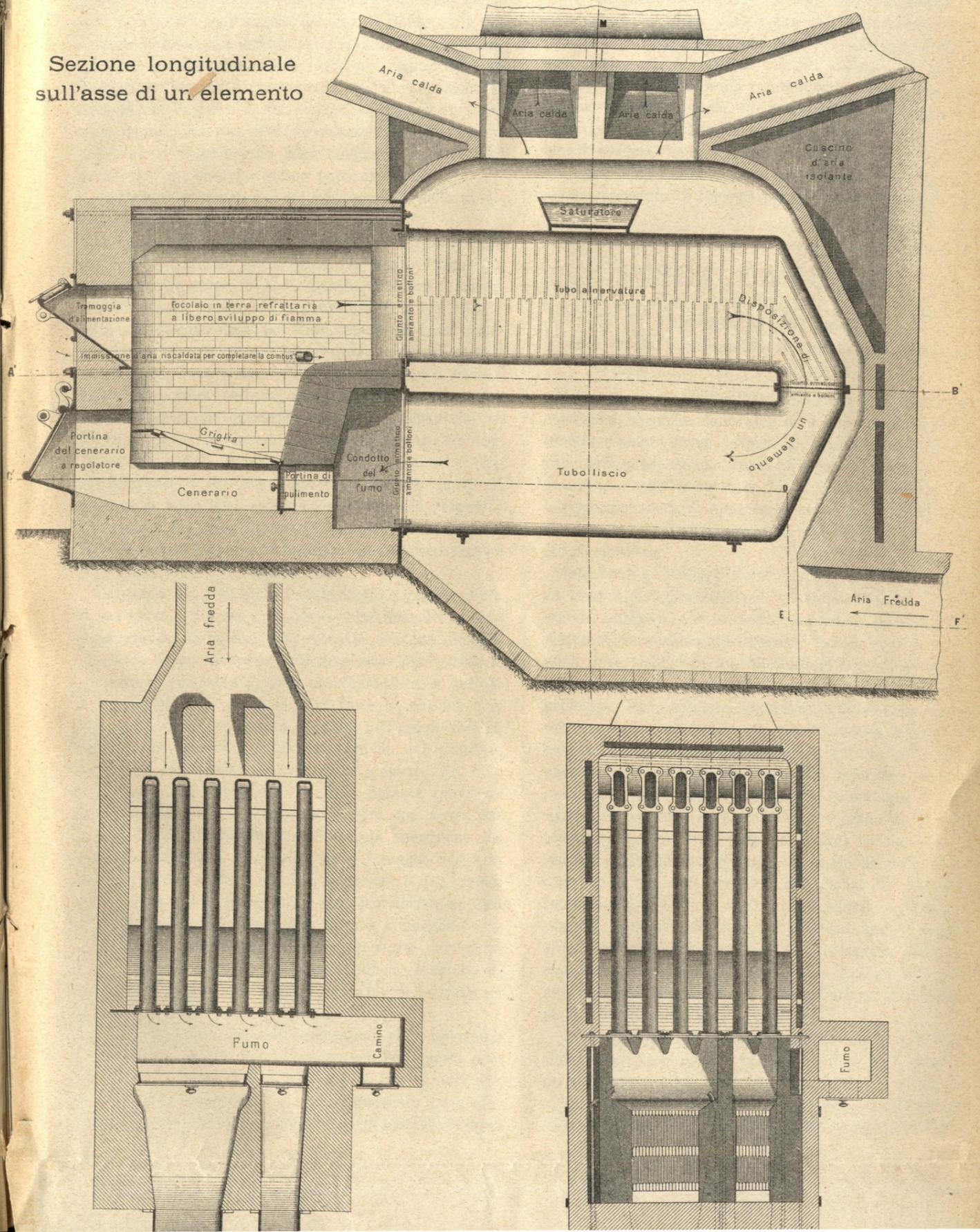


CALORIFERI A GIUNTI ERMETICI

con focolari accoppiati in terra refrattaria a libero sviluppo di fiamma

Brevetto della Ditta G. B. PORTA E C.^{IA} - Torino

Sezione longitudinale sull'asse di un elemento



LAVANDERIE

Appunti sulla Grande Lavanderia a vapore di Torino

(Continuazione, vedi n° 6, pag. 92)

II° — DESCRIZIONE.

La lavanderia a vapore di Torino organizzata con tutti gli ultimi perfezionamenti relativi alla sua industria è collocata sull'angolo del corso Dante e di via Madama Cristina. La totalità dello stabilimento comporta un vasto parallelogramma di 1500 metri quadrati e la disposizione interna è esattamente quella rappresentata dalla tavola VI del n. 6 del nostro giornale: se il lettore vuole seguirci con essa nella descrizione che diamo, saprà subito quale progresso ha fatto l'industria in una questione che interessa lui stesso particolarmente.

Seguiamo la biancheria dal suo ingresso nello stabilimento fino all'uscita.

La biancheria sporca allorchè viene scaricata dalle vetture è depositata nella prima sala prospiciente la facciata e che porta il n. 5. Questa biancheria è ricevuta da donne, incaricate espressamente di ciò, che la verificano, la controllano col libro dei clienti e cuciscono su ciascun capo, minuscoli numeri, tessuti in uno stretto nastro e che sono i numeri d'ordine assegnati a ciascun cliente; una volta marcata così tutta la biancheria, si può sottoporla alle operazioni necessarie, senza che un errore si possa produrre; il numero destinato ad ogni cliente trovandosi sempre su ciascun pezzo, si sa immediatamente a chi esso appartiene. Questo modo di marcare la biancheria segna un considerevole progresso e sopprime una delle difficoltà principali a cui fino ad oggi andavano incontro i lavandai per la separazione della biancheria di ciascun cliente.

Dalla sala del marcaggio la biancheria è gettata sopra ad un muro d'altezza d'appoggio, direttamente in una vasca grande *L* in cemento, riempita d'acqua limpida e fredda: rimane immersa in questa vasca per parecchie ore e viene rinnovata in essa parecchie volte. È qui che la biancheria comincia a perdere tutte le macchie e le impurità che sono soltanto solubili nell'acqua fredda, macchie che sarebbe dannoso trattare fin dal principio col calore. Poi passa nelle macchine a lavare, *M*, *F*, e sulle quali fra breve ritorneremo. Subisce quivi un primo lavaggio con lisciva fredda, indi con acqua saponata tiepida ed in fine calda. Questa operazione che i francesi chiamano *essangeage* ha per doppio scopo di sciogliere certe materie solubili nell'acqua o di staccare dalla biancheria le parti solide che sono rimaste ad essa appiccicate. Se alcune macchie ancora rimangono esse sono sufficientemente rammollite e preparate per scomparire nel tino per la lisciva il cui ufficio è quello di decomporre anche le macchie causate dalle materie coloranti vegetali.

Passiamo perciò ora alla operazione più importante del lavaggio, quella della *lisciviatura*. Per questa operazione ci si serve dei grandi tini *A*, *B*, *C*, che alla lavanderia che visitiamo in questo momento sono muniti di apparecchi speciali che meritano particolare men-

zione. Un tubo diritto di rame perforato da piccoli buchi in tutta la sua lunghezza è montato sopra un perno verticale munito al fondo di un iniettore. Il vapore mentre aspira da sotto la liscivia, comunica al tubo orizzontale un continuo movimento di rotazione al di sopra della biancheria contenuta nel tino, e dai piccoli buchi esce continuamente la lisciva, dapprima fredda e riscaldantesi a poco a poco fino alla temperatura dell'ebollizione inaffia la biancheria per tutta la durata dell'operazione. I risultati energici ottenuti con simili apparecchi lasciano nulla a desiderare e per la alta temperatura alla quale la biancheria è gradatamente portata e per la disinfezione perfetta che si ottiene con questo sistema, tanto più se si considera che nello stabilimento tutta l'acqua che circola e che viene esclusivamente adoperata è l'acqua potabile dell'acquedotto di Torino.

(Continua).

RISCALDAMENTO

Caloriferi ad aria calda

con focolari accoppiati in terra refrattaria

(Veggasi Tav. VII A e Tav. VII B annesse)

Ogni progresso dell'industria tendente a migliorare le condizioni igieniche delle abitazioni, sarà da noi con intelletto d'amore preso sempre in seria considerazione e volentieri ci accingiamo, come scrivemmo nel nostro programma, a pubblicare tutte quelle razionali innovazioni, o perfezionamenti di apparecchi sanitari, che indistintamente tutti gl'industriali inventori e costruttori vorranno farci conoscere.

Intorno allo sviluppo notevole che vanno prendendo da tempo gli apparecchi pel riscaldamento dei luoghi abitati, abbiamo in altre nostre antecedenti pubblicazioni dettate e raccomandate delle norme tecnico-igieniche, alle quali deve soddisfare un calorifero ad aria calda; norme che si possono brevemente riassumere nelle seguenti principali, cioè: assoluta impossibilità di *arroventamento* delle superficie metalliche di riscaldamento, quindi necessità di servirsi di focolari in terra refrattaria; grande massa d'aria calda proveniente dal calorifero, sempre *purissima*, non mai *soprariscaldata* (massima temperatura 50° centig.) ed a conveniente grado di *igrometricità*; giunti dei vari pezzi costituenti le superficie di riscaldamento, affatto *ermetici*, in modo da assicurarsi contro ogni possibile evento di mescolanza dei gaz della combustione con l'aria calda da introdursi negli appartamenti; *combustione lenta*, ed alimentazione di combustibile *automatica e continua*; *grande camera calda* del calorifero, accessibile alle visite, alle facili puliture ed alle eventuali riparazioni senza abbattere gl'involuppi murali dell'apparecchio.

A queste essenziali prescrizioni crediamo che in massima possano soddisfare i due caloriferi ad aria calda; il primo rappresentato nella tavola VII A, ideato fin dal 1886 dall'ing. F. Corradini; il secondo rappresentato nella tavola VII B, che l'ing. G. B. Porta compose non ha

guari, traendo utile partito del brevetto, *sistema Corradini*, che la ditta Porta acquistò fin dallo scorso ottobre.

Siccome nella critica potremmo peccare per spirito di *paternità*, così riportiamo integralmente il giudizio spassionato del nostro egregio e competentissimo collaboratore, l'illustre prof. Rinaldo Ferrini.

LA DIREZIONE.

Caloriferi Corradini e Porta.

Le tavole VII A e VII B rappresentano i caloriferi ad aria dell'ing. F. Corradini e quello modificato ultimamente dall'ing. Porta. — Il primo di questi caloriferi è conosciuto ed apprezzato per i buoni risultati che ha dato dove fu applicato; risultati che hanno la sanzione del controllo di seri esperimenti eseguiti da persone di indiscutibile competenza (1). Oltre i noti perfezionamenti che via via si introdussero in questa sorta di apparecchi, diretti ad assicurare la perfetta tenuta dei giunti, la libera dilatazione delle parti metalliche, l'afflusso negli ambienti di una conveniente quantità di aria sana e pura, non eccessivamente calda e inumidita a sufficienza, la continuità della combustione senza l'assidua cura di un fuochista, ecc. vi trovano felice applicazione il principio della combustione con libero sviluppo della fiamma, propugnato dall'ing. Federico Siemens che ne trasse tanto vantaggio nei forni da vetro, l'iniezione di aria calda nella fiamma per renderne perfetta la combustione, l'impiego dei soli prodotti della combustione come fluido scaldante, quello delle nervature (2) nella parte più calda della superficie scaldante, i risultati di Kauffer sulla figura più conveniente per la sezione dei tubi scaldanti. Da ciò, oltre un notevole risparmio nel consumo del combustibile, si può ripromettersi un altro vantaggio non indifferente nella durata assai maggiore degli apparecchi, perchè le loro parti metalliche non più investite in nessuna parte dalla fiamma, devono essere assai meno esposte a logorarsi ed a deteriorarsi.

Anche nel calorifero Porta, rilevatorio del brevetto Corradini, riscontriamo pregi consimili, senonchè raffrontando i due tipi, possiamo rilevare in quest'ultimo due particolarità che non segnano un progresso sul precedente, cioè la meno libera dilatazione dei condotti scaldanti e l'angustia della camera di distribuzione che non permette di accedervi mentre l'apparecchio funziona. Nel

(1) Nella Tav. I^a del N° 1° dell'Ingegneria Sanitaria, è riportata la disposizione di un impianto eseguitosi con caloriferi del sistema Corradini.

Sei grandi apparecchi dello stesso sistema funzionano fin dal 1888, al nuovo grandioso Istituto Nazionale per le figlie dei militari in Torino e molti altri in case private.

(2) Nel catalogo della ditta G. B. Porta e C. di Torino, parlando delle nervature troviamo scritto: «... ci persuasero della nessuna efficacia delle alette... onde le alette ad altro non servono che ad accrescere inutilmente il peso morto del calorifero».!! Ce ne rallegriamo colla ditta Porta, che pare siasi soltanto ora convinta dei vantaggi delle nervature, messi in rilievo dall'ing. Corradini fin dal 1882 in un memoria pubblicata nel fascicolo V anno VIII del periodico *L'Ingegneria civile e le arti industriali*.
N. d. D.

tipo Corradini ci sembra meno felice l'andamento ad ondulazione dei tubi scaldanti, se forse non è inteso a rallentare il movimento del fluido caldo che li percorre per spogliarlo del suo calore, limitando le dimensioni dell'apparecchio.

In entrambi i sistemi ci parrebbero utili dei registri allo sbocco dell'aria fredda nella camera del calorifero, per separarne all'occorrenza una parte che non venga a contatto colla superficie di scaldamento, e si mescoli poi fredda coll'altra per produrvi un subitaneo abbassamento di temperatura.

Tanto nel calorifero Corradini come nel calorifero Porta, vi sono due fornelli contigui di diverse dimensioni che si possono accendere separatamente o contemporaneamente; il più piccolo serve per la fine d'autunno e il principio della primavera, quando il bisogno dello scaldamento è minore; l'altro per la stagione jemale, servendo allora il più piccolo di eventuale rinforzo per le giornate più rigide.

In ambo i tipi i fornelli sono a pareti refrattarie ed i giunti dei condotti di ghisa, pochi, e resi impermeabili con un'interposizione di cartone d'amianto tra le flangie fortemente serrate da bulloni.

L'ispezione delle figure rende manifeste le disposizioni per la carica del combustibile, l'introduzione dell'aria alimentare, del registro che ne governa l'afflusso in relazione alla vivacità della combustione, e il percorso dell'aria destinata a scaldare e ventilare gli ambienti.

Milano, 18 luglio 1890.

R. FERRINI.

RELAZIONE GOVERNATIVA

della Commissione mista d'ingegneri del Municipio e d'ingegneri del Genio civile, incaricata dello studio del sottosuolo della città di Napoli, in seguito ai disastri delle case crollate.

Ecco come dopo dotti studi concludono gl'ingegneri Carlo Ajello, Gaetano Bruno, Francesco Lomaco, Giulio Melisurgo, Gennaro Moltaldo, Leonardo Papa, Lorenzo Schioppa e Vincenzo Varriale:

Da quanto si è esposto, per dar conto particolareggiato degli studi e delle investigazioni che questa Commissione è andata compiendo, risulta evidentemente dimostrato tutto ciò che nella introduzione agli studi medesimi fu pure espresso, che cioè niun fatto cosmico generale si è verificato il quale abbia apportato quei disastri che sonosi con molta frequenza ed a breve intervallo di tempo verificati; che parimenti niun fatto nuovo è venuto a turbare l'equilibrio generale del fabbricato della città di Napoli, se ne escludiamo l'abbondante e libera distribuzione delle acque del Serino.

A questo fatto di radicale trasformazione tanto solennemente inaugurato ed accolto con gioia grandissima, dopo le terribili sventure dell'epidemia colerica del 1884, e che sembra averne scongiurata la replica, insieme ai tanti benefizi igienici ed edilizi d'ordine generale, è certo che la città era impreparata.

E così del pari era poco disposta a facili riforme per causa della grande vetustà della maggior parte delle

fabbriche che per le alterazioni subite da alcune attraverso i suoli, per le modificazioni sofferte dal suolo particolarmente in alcune regioni, e finalmente per la insufficienza di alcune opere pubbliche troppo lungamente trascurate sotto il passato regime governativo; le quali per la loro grande importanza rispetto alla spesa ed alle difficoltà tecniche non potevano di leggieri, dal risorgimento in qua, essere modificate, rifatte o sostituite.

Ma pur nondimeno le amministrazioni civiche che si sono succedute, molte e molte opere edilizie, alcune tra le quali grandiose e che importavano ingenti spese, furono eseguite, e di poi fu studiata e preparata la grande trasformazione igienica, cominciata con l'efflusso delle acque del Serino, che sarà completata dalle opere di risanamento, tra cui la fognatura generale della città.

La riforma della fognatura era uno dei bisogni più risentiti tanto sotto l'aspetto igienico che edilizio, sicchè dopo essersi proceduto con criteri alquanto incerti nel primo decennio dopo il 1860, costruendosi fogne con tipi e strutture non molto commendevoli, in alcuni rioni che ne difettavano affatto e dove erano reclamate incessantemente per dare esito alle acque meteoriche, poi tollerando la immissione delle acque cloacali provenienti dalle case nelle fogne sottostradali, poco adatte a tale ufficio; poi impedendo tali immissioni, aumentando per conseguenza i numerosi pozzi neri, quasi tutti assorbenti, ed altrove infine tollerando simili sconci senza alcuna regola.

E così si è continuato ed in parte è pur mestieri continuare finchè la nuova fognatura non venga per tutto estesa.

Non è fuori luogo anche qui riflettere che il definitivo progetto della fognatura, tanto solennemente decretato e di cui le principali opere sono in corso, non poteva effettuarsi senza la certezza, anzi senza il fatto compiuto di un'abbondante fornitura d'acqua. Infatti fra le tante proposte che vennero presentate da ingegneri e scienziati, fra i tanti studi provocati dal Municipio, con tanta insistenza e profitto, dal 1873, le maggiori incertezze, le lotte sui diversi sistemi trovarono campo ed alimento dal perchè al sistema delle canalizzazioni si opponeva la deficienza dell'acqua.

Ma appena nel 1877 era fatto il contratto per la condotta dell'acqua di Serino, venne definito che la fognatura di Napoli fosse senz'altro fatta sul principio della circolazione continua, ed avrebbe potuto la costruzione di questa procedere di pari passo con la costruzione dell'acquedotto medesimo, se le condizioni del mercato finanziario non avessero ritardato il cominciamento dei lavori dell'acquedotto, se le varie amministrazioni succedentisi non avessero stimato di ponderare e viemmeglio istruire il grave problema della fognatura, se circostanze economiche, e diverse vicissitudini non avessero ritardato il compimento del progetto e la esecuzione di questo fino alla legge speciale pel risanamento di Napoli.

Premesso tutto ciò, la Commissione ha potuto convincersi:

1. Che sono esenti da pericoli quelle zone della città che diconsi basse, ove i fabbricati hanno le fondazioni impiantate fino alla acque latenti, e che del pari ne sono esenti, salvo casi eccezionali, quelle dove i fabbricati poggiano direttamente sul tufo compatto non perforato sregolatamente.

2. Che le lesioni, gli scoscendimenti ed i profonda-

menti ai casamenti ed alle strade dipendono, nella maggior parte, dalle alterazioni cui prestasi il sottosuolo più nello strato prossimo alla superficie che in quelli profondi.

3. Che le alterazioni stesse sono facili a prodursi per le infiltrazioni generali e per le vene o imbibizioni d'acqua che dai meati e dalle fenditure si versano nel sottosuolo, le quali lentamente riescono a scavarlo, roderlo ed ammolirlo.

4. Che una parte di esso essendo formata da strati compressibili ed alterabili delle acque, questi cedono al peso dovuto alla enorme altezza dei fabbricati che vi poggiano.

5. Che le infiltrazioni stesse sono principalmente derivanti dalle fogne pubbliche, da pozzi neri assorbenti e da altri scarichi negli antichi sorgivi ed in altre cavità pure assorbenti, come ancora dalle grondaie malamente incanalate nel sottosuolo.

6. Che la condotta di Serino influisce piuttosto per casi accidentali di rotture o di fughe, senza escludere che possa dar luogo a perdite impercettibili e continue, ma inoffensive se isolatamente considerate.

7. Che nel suolo inferiore possano avere qualche influenza dannosa le acque latenti, il cui livello si è rialzato, ma soltanto quando tali acque superassero gli strati di tufo e che i fabbricati non poggiassero su questo direttamente, sebbene di queste influenze non siansi constatati esempi evidenti.

8. Che le acque di Carmignano e Bolla non concorrono ai danni come causa generale, ma solo in qualche caso localizzato ed accidentalmente, tanto più in vista del poco uso di tali acque e del buon sistema d'impianto dei canali che le convogliano.

9. Che le vasche, i formali e cunicoli eccezionalmente potrebbero, qualora abbandonati, concorrere nell'aumento delle acque nel sottosuolo.

10. Che infine le molteplici canne da pozzi non più usate e sorvegliate, venendo meno, possano influire negli scoscendimenti del sottosuolo.

Per le conclusioni suesposte e per gli addotti motivi la Commissione sottometta alle autorità superiori i seguenti suggerimenti, in ordine d'importanza generale:

1. Affrettare la ricostruzione delle fogne pubbliche sottostradali a sistema impermeabile, secondo i nuovi tipi del progetto approvato; ed in preferenza ciò praticare in quei rioni delle zone alta e media della città, ove maggiormente sonosi verificati scoscendimenti nelle strade e disquilibri nei fabbricati; e continuare intanto con sollecitudine i restauri parziali delle vecchie fogne nei tronchi, ove la ricostruzione di esse non può essere prontamente attuata.

2. Vietare rigorosamente ai proprietari ed agli inquilini lo scarico delle acque di rifiuto in qualsiasi capacità sotterranea assorbente, come grotte, formali, pozzi sorgivi, ecc.

3. Imporre, dove esistono fogne, ai proprietari l'abolizione dei pozzi neri sieno o no assorbenti, ed obbligarli a mettere in buone condizioni d'impermeabilità qualsiasi scarico dai loro edifici in armonia col progetto della fognatura approvato.

All'uopo accelerarsi la pubblicazione del corrispondente regolamento affinché ad ognuno sia noto il metodo da applicarsi.

4. Provvedere a che non si continui l'eccessivo sciupo delle acque di Serino, e ciò a scopo di diminuire lo scarico nelle fogne sì private che pubbliche che non ancora sono riordinate o ricostruite.

Applicare i contatori come mezzo per ottenere il suddetto scopo.

5. Aumentare la vigilanza giornaliera alla rete di distribuire delle acque di Serino, sia quella pubblica che quella privata, per evitare non solo le perdite d'acqua abbondanti, ma anche quelle lente ed impercettibili. All'uopo organizzare un servizio notturno mediante apparecchi speciali di spia espressamente escogitati, dei quali è fatto cenno negli allegati di questa relazione.

6. Usare non minor vigilanza ai rami di condotta maestra della distribuzione delle acque di Serino e specialmente a quelli che partendo dai serbatoi sono nascosti entro antiche cave di tufo, e non riconoscendosi sufficiente alla loro completa sicurezza, la vigilanza adottata dalla Compagnia concessionaria, adottarne una più valida.

7. Studiarsi il modo col quale le nuove tubature pubbliche della rete di Serino e quelle da sostituire eventualmente alle attuali possano collocarsi entro appositi cunicoli, e ciò quante volte le condizioni locali lo permettano, ed allorchè lo consiglino le speciali circostanze del sottosuolo.

Raccomandare invece che tutte le tubature o diramazioni private siano collocate entro appositi cunicoli impermeabili.

8. Restaurare e, dove occorra, sistemare gli attuali canali emissari delle Fontanelle e dell'Arenaccia in modo da assicurarne la impermeabilità e l'attivo funzionamento, atteso il loro novello ufficio di scaricatori dell'eccesso delle acque dei serbatoi ed il loro contatto coi rioni di ampliamento della città.

9. Affrettare la completa sistemazione dei colatoi delle acque pluviali e delle terre in pendio liberandone le fogne della città e le antiche cave delle acque meteoriche in armonia con la sistemazione dei nuovi collettori corrispondenti.

10. Prevenire generalmente i proprietari affinché nel caso che gli edifici presentassero lesioni o altri segni di esquilibrio, provvedano anzitutto al restauro delle fondazioni in rapporto alle condizioni locali del sottosuolo, e non concedere loro licenza di sovralzamenti di piani o di altre modificazioni che potessero compromettere la stabilità degli edifici, senza che dichiarino di aver riconosciuto il buono stato delle fondazioni, rimanendo perciò responsabili di ogni conseguenza.

11. Continuarsi la manutenzione consueta nei canali di Bolla e Carmignano con le loro ramificazioni, completando il rilevamento e la verifica della estesa rete dei cunicoli ed applicare una sistemazione adatta all'attuale limitato uso delle acque profonde, in armonia con le modificazioni che ai canali medesimi l'amministrazione municipale ha in animo di apportare giusta i progetti di massima già elaborati a migliorare l'organizzazione del personale di vigilanza, pozzari e fontanieri, affinché il sottosuolo della città venga continuamente sorvegliato.

Invitare i proprietari alla sorveglianza dei rispettivi cunicoli, delle vasche e delle canne da pozzi, a mantenere, vuotare e nettare le vasche medesime già alimentate dalle acque di Bolla e Carmignano, a praticare lo

stesso per le vasche delle cisterne; e nel tempo stesso dal Municipio provvedersi ai modi per facilitare ai proprietari stessi tali adempimenti, ovvero eseguirli d'ufficio.

Rendere in sostanza pratico tale servizio di cui l'amministrazione civica si è più volte occupata.

LA FOGNATURA A CANALIZZAZIONE UNICA

e l'acqua potabile al Consiglio Comunale di Milano

In seduta pubblica del 19 corr. luglio essendo all'ordine del giorno la questione della *fognatura generale* della città, l'assessore ing. Morosini ampiamente espone sopra il progetto presentato dalla Giunta; mentre non crede necessario l'occuparsi della spesa che potrà importare la completa esecuzione del progetto, inquantochè riguarda le esigenze di una popolazione almeno doppia dell'attuale, crede al contrario dover suo di rendere il Consiglio informato delle spese che nel triennio 1890-92 la Giunta ritiene indispensabile di sostenere allo scopo di porre le basi di quest'opera tanto reclamata.

Tale spesa ascende a L. 3,450,000.

Non è però a credersi che il corrispondente importo sia totalmente assorbito dall'applicazione del nuovo sistema di fognature, perchè in parte sostituisce quella non indifferente che il Comune dovrebbe ugualmente sostenere per lo smaltimento delle acque di pioggia, per le quali le attuali tombature più non corrispondono alle moderne nozioni per le quali le *pluviali sono a ritenersi nocive*, quasi al pari delle materie nere. Nè la somma occorrente all'esecuzione delle opere indicate è affatto improduttiva; chè anzi ove fosse compiuta la fabbricazione, la liquidazione delle tasse, dovute dagli utenti della fogna di via Sempione, potrebbe dimostrar col fatto come la spesa sostenuta per la costruzione di quel canale dia un frutto che la compensi.

(Quest'ultima considerazione può servire di norma anche per Torino).

Dopo discussioni il Consiglio comunale ha approvato all'unanimità la seguente deliberazione:

« Il Consiglio comunale, richiamata la propria deliberazione 28 ottobre 1887, colla quale venne ammesso quale il più adatto fra i sistemi di fognatura per la città di Milano, quello comunemente detto del *tout à l'égout*;

« Udata la relazione della Giunta, approva il progetto di massima per la fognatura generale della città, compilato dall'Ufficio tecnico colla data del giugno corrente anno, quale è rappresentato dal tipo allegato alla relazione tecnica e costituito dalle esposte numero 30 tavole di disegno che lo spiegano e lo dimostrano anche nella parte esecutiva e di dettaglio.

« Autorizza la Giunta alla spesa di L. 1,850,000 nel biennio 1890-91 per dare esecuzione al progetto di massima come sopra accennato e deferisce all'esame di una Commissione di nove membri da nominarsi dal Sindaco il progetto di massima ».

In detta seduta consigliare lo stesso assessore Morosini parla con ardore della bontà e freschezza dell'acqua potabile estratta dal sottosuolo coll'impianto meccanico di pompe stabilite dietro l'Arena; domanda di continuare la condotta oltre la via Sempione, cioè lungo il Corso V. E., e Ticinese, via Torino, ecc.

Altri Consiglieri sostengono (e noi siamo con loro) che l'acqua del sottosuolo può venire inquinata; l'acqua di

sorgenti montane soltanto è l'ideale delle acque potabili, e si dovrà un bel giorno ricorrere ad esse; quindi è desiderabile che la costruenda tubazione possa essere utilizzabile anche per una condotta d'acqua montana. L'assessore Morosini conviene nelle idee dei preopinanti, ed assicura che la tubazione potrà servire anche per una condotta di acqua a pressione proveniente dal di fuori. Il Consiglio approva la proposta della Giunta.

F. C.

BIBLIOGRAFIE

Diagnostica dei batteri delle acque con una guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche, del dott. Alessandro Lustig, professore di patologia generale nella R. Università di Cagliari. — Torino, Rosenberg e Sellier, libreria internazionale, 1890. Prezzo L. 7.

In una edizione veramente nitida ed elegante gli editori Rosenberg e Sellier pubblicarono un volumetto del quale gli studiosi glie ne saranno grati. Di solito noi vediamo comparire nel commercio librario delle versioni dal tedesco, ma questa volta abbiamo a segnare un progresso, poichè l'accennata pubblicazione è originale italiana, ed anzi essa non trova riscontro nella letteratura straniera. Il lavoro del prof. Lustig si divide in due parti: la prima è una guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche che, come dice l'autore stesso, può essere d'aiuto unicamente a chi è pratico degli studi batteriologici generali; la seconda parte, che è l'essenziale, tratta della diagnostica dei batteri, che sono raccolti in modo pratico e razionale in tante tabelle.

La guida, che potrebbe essere anche più ampia, è fatta in termini tecnici brevi e concisi, e si vede nell'autore il pieno possesso dei metodi di ricerca. Le questioni d'indole igienica delle acque, come sarebbero quelle sull'uso dei filtri, sul sistema migliore di filtrazione, non vennero considerate dall'autore che in quanto esse hanno rapporto coll'esame batteriologico delle acque. Soltanto nella prima parte troviamo una grande abbondanza di note bibliografiche, sicchè chi s'interessa di ricerche speciali trova in questo lavoro un'ottima e precisa fonte.

In questa prima parte si vede che l'autore si è trovato spesso di fronte a qualche difficoltà nella terminologia; molti processi o metodi ci vennero dagli autori tedeschi, e noi siamo spesso nell'imbarazzo nel trovare in italiano un termine corrispondente chiaro e preciso: per es. « Rollplattenmethode » venne tradotto in metodo di lastre di rotolamento, termine che può suonare poco bene quantunque esatto.

Nella seconda parte, che è la più importante, vediamo descritti 124 batteri trovati nell'acqua; parecchi di questi vennero descritti per la prima volta dal Lustig stesso. I batteri patogeni sono ben distinti dai non patogeni, e in ciascuna tabella troviamo delle annotazioni speciali a l'accenno bibliografico.

Così riesce facile a chi si esercita colle ricerche batteriologiche delle acque di trovare subito in queste tabelle un grande aiuto.

Alcuni dei batteri non patogeni trovati da differenti autori, sono descritti in modo forse incompleto, ma l'autore stesso ne fa cenno, che il torto di molti osservatori si è quello di pubblicare la descrizione di nuovi batteri senza accertarsi prima se queste non sieno forme già conosciute e di farlo in modo talmente insufficiente da essere spesso queste comunicazioni più di danno che d'utilità! Vista l'importanza di tale volumetto e il continuo sviluppo di tali studi, siamo convinti che questo libro troverà la meritata accoglienza.

Dott. X.

L'habitation du pauvre (L'hygiène à Paris) par le docteur O. Du Mesnil, avec une préface par Jules Simon. — Paris, Editeurs J. B. Ballière et fils, 1890. Libreria internazionale Rosenberg e Sellier, Torino. L. 3,75.

Tratta principalmente delle seguenti questioni: la guerra agli alloggi insalubri di Parigi — cause d'insalubrità nelle abitazioni

occupate dai poveri nei vari quartieri di Parigi — dell'influenza delle abitazioni insalubri sulla mortalità — modificazioni da introdursi nella legislazione, ecc. ecc.

Traité d'hygiène publique et privée par le doct. J. Rosenthal, traduit et annoté par le doct. H. Lavrand, con 109 figure nel testo. — A. Manceau, libraire-éditeur, rue des Trois-Têtes, 12, Bruxelles, 1890. Presso la libreria internazionale Rosenberg e Sellier in Torino. Prezzo L. 17.

Abbiamo già fatto cenno di questa importante pubblicazione nel nostro numero scorso di giugno ed abbiamo promesso anche un cenno bibliografico, ciò che stiamo appunto preparando per un prossimo numero. Per ora ci piace rilevare che l'A. nella sua opera ha riportato anche i lavori dei nostri eminenti scienziati italiani, così parlando della malaria l'A. si riferisce alle importanti memorie del nostro illustre professore on. Tommasi-Crudeli.

Opere di prossima pubblicazione del nostro egregio collaboratore ing. A. RADDI, di Spezia:

Sulle condizioni igieniche di Spezia. — Riassunto di lettere e scritti con considerazioni ed aggiunte. — Firenze, nei tipi di Salvatore Landi, 1890. L. 1.

Studi per il progetto di un ospedale civile a Spezia. — Proposte, confronti e considerazioni, con n. 4 tavole unite al testo. — Firenze, nei tipi di Salvatore Landi, 1890. L. 1,50.

Ampliamento della città di Spezia. — Piano regolatore a Migliarina e Porto Mercantile, con n. 4 tavole. — Firenze, nei tipi di Salvatore Landi, 1890. L. 2,50.

In preparazione:

Il Porto e l'avvenire commerciale di Spezia. — Con tavole delle provincie italiane servite dal porto stesso e tabelle chilometriche di confronto fra i porti di Genova, Livorno e Spezia.

N.B. — Le suddette opere saranno vendibili presso i principali librai e presso l'autore in Spezia. — In Torino alla Libreria L. Roux e C., Galleria Subalpina.

Esposizioni, Congressi, Notizie varie, ecc.

Esposizione operaia italiana a Torino. — Sono assicurate le sorti anche di questa Esposizione che si inaugurerà in settembre prossimo, nella stessa epoca dell'Esposizione d'Architettura. — Il benemerito Comitato ha pubblicato il seguente avviso:

Allo scopo di dare agio alla numerosa classe di operai di potervi accedere con minima spesa nei giorni in specie in cui essa può dedicarsi senza abbandonare il lavoro, ha fissato la tassa in centesimi 20 per i giorni festivi ed in centesimi 50 per i giorni feriali.

Volendo poi dare un segno particolare di riconoscenza alle Società di mutuo soccorso, previdenza, cooperazione, ecc., che hanno contribuito pecuniariamente alla riuscita di questa Esposizione, la Commissione, oltre all'assegnazione di un biglietto permanente personale al suo presidente o delegato, ha pure deliberato di concedere loro un ribasso del 50 per cento sui biglietti che essi acquistano in quantità non inferiore di 100.

Questa deliberazione si porta a conoscenza delle Società affinché quelle che non hanno ancora prestato il loro concorso pecuniario possano colla loro oblazione godere dei vantaggi che il Comitato loro offre.

Il presidente: E. BADANO.

Per l'Esposizione di Pavia. — I lavori del Comitato per la prossima Esposizione regionale agraria ed internazionale di caseificio proseguono attivamente e tutto fa prevedere che le feste riusciranno splendidissime.

L'Esposizione avrà luogo in parte nei locali dell'Università, in parte nello storico Castello, e si prevede uno straordinario numero di concorrenti.

Esposizione campionaria per l'esportazione in Amburgo. — Far conoscere i prodotti nostri all'estero è fra le cure precipue della Camera di commercio ed arti di Torino, intenta sempre ad agevolare agli industriali del distretto la conquista di nuovi mercati.

Egremente può servire a tale scopo la Mostra campionaria permanente istituita in Amburgo, città che può annoverarsi fra i più grandi emporii commerciali dell'Europa, sotto il patronato di quella Camera di commercio.

Questa Mostra è frequentatissima e vi si trovano a disposizione dei visitatori, manuali d'esportazione, cataloghi, istinti di prezzi correnti, ed un incaricato speciale per gli schiarimenti che si desiderassero.

Rivolgetevi per concorrervi alla Camera di commercio in Torino.

La prossima Esposizione d'architettura in Torino giudicata all'estero:

La semaine des constructeurs, journal illustré des travaux, publics et privés, César Daly, directeur, Paris, del 5 luglio 1890, (pagina 22), dedica un articolo annunziando *La première Exposition italienne d'architecture à Turin*, quindi soggiunge: « L'in-térêt avec lequel on recherche, en Italie, les publications architectoniques et les études profondes que les monuments italiens ont inspirées aux artistes et aux savants de tous temps et de tous pays, ont déterminé le Comité à recueillir, dans une division spéciale et internationale, les publications architecturales, avec la certitude de rendre par là un vrai service aux éditeurs aussi bien qu'aux artistes ».

Congresso idrologico in Napoli. — Negli ultimi giorni di ottobre prossimo sino al 6 di novembre si terrà in Napoli il Congresso idrologico sotto la presidenza del dottor G. S. Vinai. Ai medici che vogliono prendervi parte il Governo ha concesso le consuete facilitazioni di viaggio.

X Congresso internazionale di medicina. — Il giorno 4 agosto prossimo si aprirà a Berlino il Congresso medico internazionale, e si chiuderà il giorno 9 successivo.

A formar parte del Congresso, oltre varie rappresentanze italiane, sono partiti per Berlino i nostri illustri collaboratori professore Celli di Roma e prof. Sormani di Pavia.

Al Consiglio comunale di Cuneo. — Nell'adunanza del 30 giugno il Consiglio comunale ha votato in seconda deliberazione il prestito di L. 235,000 colla cassa depositi e prestiti per i nuovi edifici scolastici, su progetto dell'ing. Pozzo.

La cittadinanza di Cuneo reclama l'istituzione di bagni popolari; in un prossimo numero riporteremo alcuni disegni di stabilimenti esteri e nazionali di questo genere.

Acquedotto Romagnolo. — Abbiamo letto con piacere un piccolo opuscolo nel quale il professore alla R. Università di Bologna, ing. arch. Antonio Zannoni, nostro egregio collaboratore, espone per sommi capi, tecnicamente e finanziariamente, il suo progetto dell'*Acquedotto romagnolo*. Si tratterebbe niente d'altro che di fornire d'acqua purissima, proveniente dalle sorgenti appenniniche, una popolazione di oltre 120,000 abitanti delle città e paesi come Faenza, Imola, Forlì, Lugo, Russi, Ravenna, ecc. ecc. In considerazione dell'importanza del progetto in un prossimo numero tratteremo l'argomento più diffusamente con qualche dettaglio dell'opera.

Ginnasio ricreativo Genero in Torino. — Ebbe luogo alla metà del corrente luglio l'inaugurazione di questa stupenda istituzione d'igiene e di civiltà, nella grandiosa villa sui colli di Torino, donata al Municipio di Torino dalla munificente signora Giuseppina Gola, vedova Genero. L'onor. avv. Villa, che si può ben chiamare l'ideatore di questo ginnasio ricreativo, pronunciò uno splendido discorso, esplicò il concetto della nuova istituzione, elogiando la filantropia compiuta dalla signora Genero a favore di Torino.

Ci lusinghiamo di poter fornire ai nostri lettori alcuni dati tecnici e d'ordinamento interno di questa nuova ed utilissima istituzione di cui ne va gloriosa la città di Torino.

I gabinetti di decenza in Torino. — La Giunta municipale di Torino, in una delle sue ultime tornate, trattò con somma cura un argomento umile e triviale in apparenza, ma importante per l'igiene pubblica, per la decenza e pel comodo dei cittadini, i quali devono trovare sulle vie e nelle piazze dei facili ripari che provvedano a quegli urgenti bisogni, ai quali nessuno può sottrarsi, nè imporre una tregua.

La Giunta torinese deliberò di stabilire sulle maggiori piazze, sui corsi, nei punti più frequentati, 25 eleganti ritirate e 12 nuovi orinatoi denominati *colonne luminose*, simili a quella che sorge in piazza Castello tra le vie Po e della Zecca, sistema in uso a Parigi che rappresenta la perfezione. A misura che questi orinatoi sorgessero dovranno abolirsi poco a poco le attuali pietre di decenza.

Pubblicheremo quanto prima i disegni di questi elegantissimi ed igienici orinatoi pubblici, acciò l'esempio di Torino giovi a stuzzicare gli edili delle altre città d'Italia.

I diplomi per le caldaie a vapore. — Con recente decreto del ministro di agricoltura, industria e commercio, le seguenti scuole professionali furono abilitate a rilasciare certificati di capacità alle funzioni di conduttore delle caldaie a vapore:

Alessandria, Scuola d'arti e mestieri. — Biella, Scuola professionale. — Intra, Scuola professionale dell'Istituto Cobianchi. — Spezia, Scuola d'arti e mestieri. — Torino, Scuole tecniche di San Carlo.

Per evitare l'epidemia colerica. — La Direzione di Sanità pubblica diramò una memoria alle Potenze firmatarie della Convenzione di Parigi del 1852, per addivenire a uno scambio di idee, riguardo al riordinamento del servizio sanitario internazionale, riguardo specialmente a quei paesi nei quali il colera regna endemico, come appunto l'India e la Cocincina.

Misure sanitarie in Austria. — La *Wiener Zeitung* pubblica un'ordinanza del Ministero per la quale, in causa dei pericoli di propagazione di malattie d'infezione, proibisce, d'accordo col Ministero ungherese, l'importazione e il transito degli stracci, abiti usati, ecc., provenienti dalla Spagna e dall'Anatolia.

Falsi annunci di specialità medicinali. — La Direzione della Sanità pubblica ha diramato ai prefetti del Regno la seguente circolare:

« Bene spesso vengono annunciate nei giornali, specialmente nei giornali politici, delle *Specialità farmaceutiche* che si assicurano cura approvate dal Consiglio superiore di sanità. Tale asserzione non può essere che falsa, perchè nessuna specialità finora è stata approvata dal Consiglio predetto. Le LL. SS. vorranno dare opera a che tale abuso cessi, denunciando a termine di legge i contravventori, e vorranno altresì comunicare la presente circolare alle autorità sanitarie ed alla stampa locale.

« Pel ministro: L. PAGLIANI ».

Il nuovo anfiteatro chirurgico. — A Firenze per opera del comm. Fabri, instancabile e solerte propugnatore di tutte le opere utili, che ha fondato la guardia permanente per l'assistenza sanitaria, e su progetto dell'ing. Roster, è stato compiuto l'anfiteatro chirurgico nella clinica chirurgica dell'Istituto degli studi superiori.

Suggerimenti contro le zanzare. — Le zanzare sono tranquillizzate se bruciate nella camera un pezzo di benzoino o di canfora. Giova pure di lasciare all'aperto una spugnetta imbibita di essenza di eucalipto oppure di essenza di lavanda. La lavanda è un buon profumo, l'eucalipto è un disinfettante, e se non se ne spargerà troppo non vi sarà pericolo che vi risvegliate colla testa pesante.

Un inventore costruì perfino un apparecchio elettrico per uccidere le zanzare. È una gabbietta metallica con una lampada ad incandescenza. Le zanzare accorrono su quella tela e sono fulminate da scariche elettriche potentissime. Il lettore incredulo troverà descritta questa invenzione nel *Cosmos* di Parigi.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

CONCORSO PER EDIFICIO SCOLASTICO

Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. — L'ingegnere architetto Gaetano Gariboldi, che cessò di vivere in Milano il 20 luglio 1888, con suo testamento olografo del giorno 15 settembre 1886, dispose a favore di questo Collegio un legato per l'istituzione di un premio annuale a quel giovane ingegnere architetto il quale riesca vincitore nel concorso di un'opera d'arte su tema da pubblicarsi dal Collegio.

Le discipline del concorso medesimo sono state determinate dal Collegio nell'adunanza del 27 aprile 1890, con un regolamento che s'invierà a richiesta.

Programma di concorso per corrente anno 1890: Progetto di un edificio per scuole elementari che possa servire alla zona rurale del comune di Milano. — L'edificio comprenderà: a) Vestibolo e galleria d'accesso alle aule, servibili anche da spogliatoio. — b) Tre aule per la sezione maschile e tre per la sezione femminile, della capacità complessiva di 320 allievi. — c) Porticato per ricreazione e lavori manuali. — d) Locale per palestra. — e) Cortile scoperto. — f) Campo o giardino per esercitazioni agricole. — g) Locale per i maestri e la direzione. — h) Alloggio per due inservienti. — i) Latrine.

L'area disponibile è di forma rettangolare di m. 48 × m. 56 disposta sull'incontro di due strade comunali, colla fronte rivolta a sud-est.

L'edificio sarà di due piani, compreso il terreno, il quale sarà rialzato di m. 0,80 sul piano stradale.

La costruzione deve essere solida ed economica, di aspetto semplice e decoroso, limitando l'impiego della pietra a dove è richiesto da ragioni di solidità e salubrità dell'edificio.

Nello studio del progetto si avranno presenti le istruzioni tecnico-igieniche per la legge 8 luglio 1888 sugli edifici scolastici qui sotto riportate.

Si richiede: Pianta generale in scala di 0,005 per metro; pianta del piano terreno e del piano superiore, colla disposizione dei banchi nelle aule, in scala di 0,01 per metro; fronte principale, fianco e due sezioni in scala di 0,01 per metro; un particolare decorativo della fronte colla relativa sezione costruttiva in scala di 0,10 per metro.

Premio: it. L. 800 (lire ottocento).

Milano, 14 giugno 1890.

Il Presidente L. LORIA.

Il Segretario T. MAGRIGLIO.

Istruzioni tecnico-igieniche intorno alla compilazione dei progetti di costruzione di nuovi edifici scolastici, approvate con R. decreto N° 5808, serie 3°, 11 novembre 1888.

Art. 1. — La località da scegliersi per un edificio scolastico deve avere facile e sicuro accesso per la popolazione a cui la scuola è destinata; e nello stesso tempo deve essere il più possibile libera d'ogni intorno da altri edifici, dai quali si procurerà di tenere in ogni caso la scuola da erigere distante di almeno 10 metri per ogni lato. Si preferisca all'uso un sito elevato, all'aperto campagna, o adiacente a giardini, piazze o grandi strade, non troppo frequentate; lontano da mercati, da caserme, da officine, da luoghi di ritrovi pubblici e da spettacoli sconvenienti alla scolarità.

Tale località deve sempre essere a distanza di almeno duecento metri dal cimitero, e così posta che l'edificio scolastico resti sottratto, per quanto è possibile, all'influenza di venti freddi, umidi, e soprattutto di venti che attraversino paludi, risaie o altre regioni di malaria.

Art. 2. — Il terreno sul quale si ha da erigere un edificio scolastico deve essere, sempre che sia possibile, permeabile e secco, e quindi preferibilmente ghiaioso, col livello della falda acquea sotterranea molto distante dal piano superficiale del suolo. Si eviti soprattutto un terreno umido, soggetto a scoli di acque o acquitrinoso.

Ove non si possa avere un terreno convenientemente igienico, si devono impiegare tutti i migliori mezzi per risanarlo, e per

impedire che dalle fondamenta l'umidità salga nelle parti superiori dell'edificio stesso, quando le fondamenta si estendono fino alla falda acquea sotterranea.

Varranno a tale uopo adatte fognature, innalzamento del suolo con terreno argilloso o altrimenti compatto, impiego di materiali impermeabili nelle fondamenta, e separazione delle parti superiori dalle inferiori dei muri dell'edificio con strati di asfalto o simili.

Il livello della falda acquea sotterranea dovrà sempre determinarsi prima della scelta definitiva del terreno per mezzo di pozzi già esistenti nella località, o da scavarsi appositamente dove occorra.

Art. 3. — L'estensione di terreno da occuparsi e le dimensioni dell'edificio devono essere in rapporto col numero di allievi da accogliersi nella scuola. In regola generale si calcoli il numero degli allievi per le scuole elementari in ragione del 15 per cento della popolazione intiera del Comune o della sezione di Comune a cui la scuola è destinata. Si tenga inoltre calcolo dell'aumento probabile per lo sviluppo della popolazione locale.

Oltre alla superficie di terreno necessaria per l'impianto dell'edificio scolastico, in rapporto alle sue esigenze, si aggiunga una estensione di suolo in ragione di tre a quattro metri quadrati per allievo, pel cortile o giardino.

Art. 4. — L'edificio della scuola deve essere di solida costruzione, d'aspetto semplice ed elegante, tale da elevare l'animo e ingentilire il gusto della scolarità.

I materiali di costruzione devono essere di ottima qualità fra quelli che localmente sono più facili ad aversi; esclusi quelli di puro lusso o che si debbano trasportare con grave spesa, se non siano assolutamente richiesti per ragione di solidità o di salubrità dell'edificio.

L'edificio deve servire unicamente per la scuola. Solo nei Comuni rurali può, per ragioni riconosciute di necessità economica, concedersi che comprenda anche l'alloggio pel maestro o per la maestra, o sale per uffici comunali; a queste ultime però non si estende il beneficio del prestito.

In ogni caso le entrate delle scuole non devono avere alcunché di comune con quelle per le abitazioni degli insegnanti e delle sale comunali; e ingressi ben distinti devono dare adito così agli alloggi del maestro e della maestra, come alle scuole dei due sessi.

L'edificio deve essere di regola cantinato, col piano terreno sollevato di almeno m. 0,80 sulla superficie del suolo circostante. Dove le cantine non sono possibili, si provveda all'isolamento del piano terreno con opportuni vespai o spazi vuoti.

Si preferiscano negli edifici a più di un piano le divisioni di essi a volta o a doppio soffitto per ammortizzare la trasmissione dei rumori.

Le classi siano situate preferibilmente al piano terreno od al primo piano, e, salvo casi eccezionali nelle grandi città, non si aggiunga per le stesse classi altro piano.

Art. 5. — Gli edifici per scuole elementari devono comprendere:

a) un ampio atrio per spogliatoio, se non vi sia all'uso un locale apposito; b) una stanza con lavatoi e possibilmente un bagno a pioggia; c) ampie classi per tre sezioni di scuole miste, unite o distinte secondo il numero dei bambini accolti nell'asilo; d) grande sala per ricreazione ed esercizi in comune, distinta, se è possibile, dal refettorio; e) camera con uno o due piccoli letti per riposo di bambini indisposti; f) cortile e giardino; g) cucina; h) latrine.

Gli edifici per scuole elementari rurali debbono comprendere: a) sala o corridoi di ingresso con spogliatoi e lavatoi; b) classi distinte secondo il sesso e secondo il grado d'insegnamento; c) cortile coperto e scoperto; d) una palestra ginnastica comune; e) sempre che sia possibile, un campo o giardino per esercitazioni pratiche di agricoltura; f) alloggio per gli insegnanti, preferibilmente annesso, ma non facente corpo colla scuola; g) latrine.

Per le scuole elementari urbane, dove il numero delle classi esige una direzione speciale, si aggiunga una stanza pel direttore, con sala d'aspetto, ed una stanza per gli insegnanti; inoltre, secondo l'importanza della scuola, si stabiliscano distinte sale per museo, lavori manuali e biblioteca, e possibilmente una gran sala per esami e riunioni; si destini un conveniente locale per il custode, esclusi gli alloggi per gli insegnanti.

Per i ginnasi, licei, scuole tecniche, istituti tecnici e scuole normali, oltre il numero di classi necessarie, le sale per direzione, per riunione degli insegnanti e per gli esami, si devono assegnare ampi e adatti locali per musei, collezioni, laboratori scientifici, esercizi pratici, disegno, lavori manuali, ecc.

Per la disposizione dei locali per scuole e laboratori scientifici, per esercizi pratici e per disegno, deve sempre richiedere il consiglio dei titolari delle singole cattedre, a cui debbono tali locali servire.

Nei convitti, oltre ai locali necessari al servizio generale, come cucina, dispensa, refettorio, sale di ricevimento, bagni, guardaroba, infermeria, ecc., si deve procurare che, per il servizio speciale delle singole camerate di non più di 20 convittori, distinte secondo l'età, si assegnino un dormitorio, che abbia per ogni convittore un volume d'aria di almeno 25 mc., una stanza per l'istitutore, una stanza di pulizia, una fontana ed una latrina, e che ciascuna camerata sia indipendente dall'altra.

Inoltre si deve procurare che si assegnino a ciascuna camerata una sala di studio ed una sala di ricreazione, le quali possono essere annesse ai locali indicati prima, oppure possono essere separate dai medesimi; cosicchè nel primo caso ciascuna camerata formi una famiglia, che ha a disposizione un unico gruppo di stanze per il riposo, lo studio e la ricreazione; mentre nel secondo caso tutte assieme le camerate, pur mantenendosi indipendenti l'una dall'altra nelle loro funzioni, abbiano a disposizione un gruppo di stanze per il riposo, un altro per lo studio, un terzo per la ricreazione.

Art. 6. — La forma unilineare dell'edificio si preferisca sempre in caso di possibile scelta; si eviti, quando si può, la disposizione a cortile chiuso.

Nell'edificio, per le classi, si prescelga di regola l'esposizione sud o sud-est.

Verso nord si stabiliscano preferibilmente i corridoi, le sale di direzione e di riunione, le sale di disegno, la biblioteca, i musei, le collezioni, le latrine e le scale. La palestra ginnastica è meglio sia separata dall'edificio scolastico.

Se l'edificio ha due piani soprastanti al piano terreno, nel piano superiore si pongano, salvo ragioni speciali in contrario, i musei, le sale di collezione e quelle per gli esercizi, le scuole di lavoro manuale, di disegno, ecc.; nei piani inferiori le classi.

Art. 7. — Il piano della classe deve essere rettangolare. Il tavolino dell'insegnante sia collocato presso ad una delle pareti minori.

Le classi degli asili infantili non debbono, in massima, contenere oltre 60 bambini.

Le classi delle scuole elementari non oltre 50 allievi.

Le classi delle scuole secondarie non oltre 40 allievi.

La superficie del pavimento della classe deve essere calcolata almeno in ragione di mq. 0,80 per allievo negli asili infantili, e di mq. 1 nelle altre scuole; non sia però, nel complesso, mai inferiore a 30 mq.

La cubatura sia calcolata fra 4 e 5 mc. per allievo, in ogni caso, e l'altezza della classe non sia mai inferiore a m. 4,50.

La lunghezza della classe non ecceda 8 a 10 m.

Le pareti delle classi siano preferibilmente di colore grigio, o azzurrognolo, o bianco, e senza tappezzerie; e abbiano uno zoccolo di pietra od altro materiale suscettibile di lavatura, alto m. 1,50.

Il pavimento sia in legno, in cemento, in asfalto e simili, escluso qualsiasi materiale che dia facilmente polvere.

Art. 8. — Per ottenere più favorevole illuminazione, si assegnino alle classi la esposizione di levante o mezzogiorno.

L'ampiezza delle finestre sia regolata in modo che, per gli edifici liberi d'ogni intorno, la somma delle superficie di esse equivalga circa ad un sesto della superficie del pavimento della classe; per quelli circondati da altri edifici, a circa un quarto.

L'altezza del parapetto delle finestre deve raggiungere almeno quella dei banchi della scuola, e la sommità delle medesime arrivare fino presso l'impostazione della volta della classe.

Come norma generale deve procurare che da qualunque punto del piano superiore dei banchi della classe si possa tirare una visuale che, attraversando la corrispondente finestra laterale, si protenda direttamente verso il cielo.

Le finestre devono essere disposte in modo che gli allievi, seduti ai banchi, ricevano luce sufficiente dal lato sinistro, non mai di fronte nè di spalla.

Le imposte delle finestre siano divise preferibilmente in due parti, una inferiore, da aprirsi in senso verticale, e una superiore, in senso orizzontale, o altrimenti adatte a facile scambio di aria nella parte superiore.

Le tende, di colore preferibilmente grigiastro, devono stabilirsi in modo da potersi spiegare dal basso in alto, invece che, come d'ordinario, dall'alto in basso.

Le classi pel disegno siano in massima rischiarate con abbondante luce dal nord.

Nelle classi in cui si ha da applicare una illuminazione artificiale, si devono stabilire le lampade in modo che distino almeno di m. 1,50 dalla testa degli allievi. Dove non si faccia uso della luce elettrica, si devono scegliere i becchi a olio, a petrolio, a gas, che brucino più completamente i materiali d'illuminazione; e quando si adopera il gas-luce, è da raccomandarsi l'applicazione di tubi di scarico dei prodotti della combustione. In ogni caso la illuminazione deve essere abbondante e tale da rischiarare più uniformemente possibile ogni punto della classe.

Art. 9. — La ventilazione nelle classi, durante la buona stagione, sia assicurata mediante opportuna applicazione di larghi sfiatatoi nella parete opposta a quella in cui si trovano le finestre, con chiusura facile a regolarsi.

La porta della scuola, dell'ampiezza di almeno m. 1 e dell'altezza di almeno m. 2, sia posta in corrispondenza collo spazio che intercorre fra la prima fila dei banchi e il tavolino dell'insegnante, quando non vi sia un vestibolo speciale per la classe, situato ad uno dei capi della medesima dal quale si entri direttamente.

Durante la stagione fredda, la ventilazione si ottenga con adatti sistemi o apparecchi di riscaldamento, i quali devono sempre introdurre dal di fuori aria presa da luogo sano, e riscaldata ad una temperatura non superiore a 60° centigradi.

Il ricambio dell'aria con questo mezzo si calcoli in modo che quella dell'ambiente della classe si rinnovi circa tre volte in un'ora.

Nelle classi, durante la stagione invernale, procurisi di mantenere la temperatura fra 14° e 16° centigradi.

Si escludano assolutamente le stufe od i caloriferi che abbiano il focolare a pareti metalliche.

L'introduzione dell'aria calda per mezzo di caloriferi deve farsi ad un'altezza superiore a m. 3, ed in modo che sia diretta verso il soffitto; le bocche d'uscita dell'aria viziata, in tal caso, devono essere stabilite presso il pavimento. Tra i mezzi per promuovere l'aspirazione dell'aria viziata, si preferiscano quelli con cui si trae partito dalla forza dei venti; e, dove sia necessaria una aspirazione più energica, si usino canne di tiraggio promosso dal calore.

Le aperture d'immissione di aria calda o di aspirazione di aria viziata debbono sempre essere difese in modo da non poter diventare deposito di sudiciume.

Art. 10. — La larghezza delle porte principali e delle scale dev'essere tenuta di circa m. 2, e così quella dei corridoi; quando questi devono servire pure per deposito delle vesti, siano larghi almeno m. 3,50.

In ogni caso devono le scale e i corridoi essere abbondantemente illuminati e ventilati, ricevendo luce ed aria direttamente.

Le dimensioni degli scalini, a seconda dell'età media degli allievi a cui la scuola ha da servire, devono variare fra m. 0,13 e 0,15 per l'altezza, e m. 0,30 a 0,35 per la larghezza.

Sarà sempre da preferirsi la disposizione di vani speciali pel deposito delle vesti, separati per classi, e aventi ciascuno una bocca d'acqua per bevanda e per lavatoio.

Art. 11. — La palestra ginnastica chiusa deve essere ampia al possibile, con un'altezza non inferiore a m. 6 e molto ricca di aria e di luce. Il rivestimento superiore del pavimento, a doppia impalcatura, deve essere di legno.

Nei luoghi dove occorra, la palestra deve potersi riscaldare. La palestra scoperta deve avere il piano di terra battuta, con abbondante strato di sabbia.

Art. 12. — Il cortile abbia conveniente piantagione di alberi, e pendenze sufficienti per lo scolo delle acque meteoriche.

Art. 13. — Le latrine si pongano di regola a nord dell'edificio e con porta che si apra al di fuori. Dove la scuola ha un solo piano, si pongano le latrine preferibilmente nel cortile, con tettoia di accesso.

Dove è possibile, vi sia una latrina per ogni classe.

Se si ha abbondanza di acqua a disposizione, si stabiliscano con essa, alle bocche delle latrine, chiusure convenienti e apparecchi automatici per la lavatura delle canne di caduta.

Nelle scuole elementari rurali si preferisca il sistema di fosse mobili, specie se corrette con materiali disodoranti, come terra, torba polverulenta o simili.

Nelle scuole dei Comuni usi a sistemi speciali di fognatura, si segua il rispettivo sistema con tutte le disposizioni più efficaci

ad impedire infiltrazione di liquidi nelle pareti e nel sottosuolo, come pure il passaggio dei gas delle fogne nelle stanze dell'edificio.

Il locale della latrina deve avere almeno le dimensioni di m. 1,50 per m. 1, ed il sedile l'altezza di m. 0,20 a 0,40.

Si escluda assolutamente il sistema così detto alla turca.

Norme per la scelta dei banchi delle classi (1). — I banchi per le classi debbono servire per non più di due allievi, sia per gli asili infantili, sia per le scuole elementari. Nelle scuole secondarie e tecniche possono essere addatti ad un numero maggiore di allievi, secondo il bisogno; in massima, però, a non più di tre.

Le dimensioni dei banchi devono stare in rapporto colla statura e col sesso degli allievi, secondo le seguenti indicazioni:

SCUOLA ED ETÀ alle quali possono adattarsi i diversi tipi di banchi	N° d'ordine	STATURA degli allievi		Altezza del sedile (a)		Distanza fra sedile e scrittoio (b)		Larghezza dello scrittoio (c)		Lunghezza dello scrittoio per allievo (d)		Profondità del sedile (e)		Altezza dello schienale (f)	
		maschi	femm.	maschi	femm.	maschi	femm.	maschi	femm.	maschi	femm.	maschi	femm.	maschi	femm.
Asili infantili (da 3 a 6 anni). Scuole elementari (da 6 ai 14 anni). Scuole secondarie (da 10 a 20 anni).	1	0,80 a 0,90		0,24	0,24	0,12	0,12	0,30	0,30	0,50	0,50	0,18	0,20	0,20	0,20
	2	0,90 " 1,00		0,27	0,27	0,14	0,14	0,30	0,30	0,50	0,50	0,18	0,20	0,20	0,20
	3	1,00 " 1,10		0,30	0,30	0,16	0,16	0,35	0,35	0,50	0,50	0,20	0,24	0,30	0,30
	4	1,10 " 1,25		0,32	0,30	0,18	0,20	0,35	0,35	0,60	0,60	0,24	0,27	0,30	0,35
	5	1,25 " 1,40		0,36	0,34	0,20	0,22	0,40	0,40	0,60	0,60	0,27	0,30	0,35	0,35
	6	1,40 " 1,55		0,40	0,37	0,22	0,24	0,40	0,40	0,60	0,60	0,30	0,30	0,35	0,35
	7	1,55 " 1,70		0,45	0,40	0,24	0,26	0,40	0,40	0,60	0,60	0,35	0,35	0,35	0,35

Lo scrittoio deve essere distinto, in una parte orizzontale per deporvi il calamaio e gli oggetti da scrivere, ed una inclinata verso l'allievo, nel rapporto di 1:6.

L'angolo d'inclinazione di questa parte dello scrittoio sia di circa 15°.

Il margine interno dello scrittoio deve corrispondere in linea verticale col margine corrispondente del sedile.

L'altezza del margine interno dello scrittoio risulta dalla somma dei numeri corrispondenti delle colonne a e b.

(1) Benchè alla provvista degli arredi scolastici il Ministero contribuisca coi sussidi e non col prestito, e la legge, a cui il presente regolamento si riferisce, non sia perciò in questione, tuttavia, a compimento delle Istruzioni, si aggiungono queste Norme, perchè si comprenda quanto sia utile e doveroso conformarvi da chi, o col sussidio del Ministero o senza, provvede i banchi per qualunque specie di scuole.

Il sedile sia piano o leggermente concavo in senso antero-posteriore.

Il pedale sia largo almeno 20 centimetri e preferibilmente mobile per adattarlo alle diverse altezze delle gambe.

Lo schienale sia verticale o leggermente inclinato indietro.

Il palchetto dei libri sia aperto anche esteriormente, in modo che possa il maestro esercitare intera vigilanza sull'allievo.

I banchi siano solidamente costruiti e ben piantati sul pavimento, perchè non oscillino.

Ogni classe, sia infantile o primaria o secondaria, deve avere due tipi almeno di banchi di diversa dimensione per poterli adattare alle varie stature degli allievi, misurate almeno in principio di ogni corso scolastico.

Visto per ordine di Sua Maestà
Il ministro segretario di Stato per la pubblica istruzione
P. BOSELLI.

ELENCO
DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE O PRIVATIVE INDUSTRIALI
riguardanti « l'ingegneria sanitaria »
(Seguito del n. 4, vedi pag. 64)

Rilasciati nel 4° trimestre 1887.

Caretta Giovanni fu Francesco, Padova: Nuovi pozzi artesiani di piccolo diametro.

Cimétière Clement, Parigi: Système de meubles réfrigérant.

Manni Bortolo fu Francesco, Pontremoli: Nuovo sistema di saldatura.

Alesi Agapito, Roma: Cesso inodoro.

Pezzarossa Giuseppe di Arcangelo, Bari: Banco scolastico a due o più posti con tavoletta e sedile individuali e mobili.

Mattes E. et Weber, Duisburg: Processo per la fabbricazione di corpi porosi in cemento.

Garassino Giacomo, Torino: Nuova stufa a gaz a movimento automatico.

Minisini Gaspare, Torino: Nuovo apparecchio ad aria compressa per l'innalzamento dell'acqua in grandi masse.

Rilasciati nel 1° trimestre 1888.

Cappellan Antonio fu Marco, Treviso: Secchio igienico universale.

Pedrone Carlo, Rangoon (Birmania): Fornello da campagna sistema Pedrone.

Fabri Luigi Achille, Ferrara: Fabbricazione di vetro di qualunque forma, dimensione e colore, e specialmente di vetro verde smeraldo e tubi in cemento per condutture d'acqua od altri lavori, con le sabbie del fiume Po principalmente.

Doulton e C., Londra: Serbatoi a sfioratore, o apparecchi per la somministrazione automatica di quantità determinate di liquido.

Heer Conrad, St. Ionier (Svizzera): Nouveaux système de joint pour conduites d'eau de gaz de vapeur, etc.

Hermite Eugène, Paterson Edward James et Cooper Charles Friend, Powmall-Road Dalston, Londra: Procédé de désinfection des eaux d'égouts, des fosses d'aisance des eaux stagnantes, des cales de navires, etc.; et dispositions qui s'y rapportent.

Serafini Alessandro fu Giacomo, Bergamo: Avvisatore automatico elettrico dei principii d'incendio.

Brown Oswald, Londra: Perfectionnement apportés aux appareils pour mesurer et contrôler l'alimentation d'eau pour les usages domestiques et autres.

Oberlé Ernest, Parigi: Système de chauffage pour voitures en général et plus spécialement pour wagons de chemin de fer.

Mazzini Tito fu Giacinto, Genova: Forno speciale per distillazione del carbone artificiale per uso domestico.

Modugno Gaetano fu Giovanni, Pisa: Macchina automatica per lavare la biancheria.

Thursfield William Edwin, Vienna: Perfectionnement aux appareils de désinfection.

Nowah Joseph et Balhsen Ernest, Praga (Austria): *Nouveau baromètre.*

Schiller I. R. et Mayer Ohr, Zurigo: *Appareil électro-magnétique pour l'allumage et l'extinction automatique du gaz.*

Rietschel et Heuneberg, Berlino: *Appareil à désinfection.*

Ferrario Pietro, Asti: *Stufa a gaz.*

Vernaudon Eugène et Vernaudon Jules d'Espine Charles et Achard Edouard, Parigi: *Amélioration de la fabrication de buvaux.*

Bachelier Eugène, Lyon: *Application de pavés en bois à tous ponts.*

Reeves Robert Harris, Cedardale House Putney (Inghilterra): *Apparecchio per ventilare e disinfettare i condotti dei canali neri.*

Pamphlet William Frederic, Portsed (Inghilterra): *Apparecchio evaporatore e condensatore per l'acqua marina.*

Calliburés Pierre, Parigi: *Évaporateur et distillateur pneumatique à air purifié.*

Tellier Charles, Parigi: *Moyen d'enlever ou de communiquer rapidement du calorique aux fluides.*

Marzolla Carlo, Roma: *Élévateur d'eau à air comprimé.*

Barber Amzi Lorenzo, Washington: *Pavé perfectionné en béton.*

Delbecchi Ettore, Torino: *Essicatoio pneumatico ad alta pressione.*

Grioulos Claude fils, Parigi: *Indicateur universel électrique.*

Fischer Paolo, Lyon: *Régulateur automatique de température.*

Hyatt John Wesley, Parigi: *Procédé de nettoyage de filtres.*

Schlosser Philibert Antoine Hippolyte, Parigi: *Tinette Siphonoide Schlosser.*

Parker James Augustus, Sydney (Nuovo Galles del sud Australia): *Nouveau pavage.*

Kraemer Hermann, Stuttgart: *Ventilateur à récepteur de poussière.*

Lehmann Richard, Dresda: *Système de robinet pour conduite sous pression.*

Bocca Stefano Vittorio, Saluzzo: *Sparti neve e spazza strade.*

Bauwalet Frères, Parigi: *Système de robinet pour conduite sous pression.*

Schmid Albert, Zurigo: *Pulvérisateur de liquide.*

Couvin Ernesto, Parigi: *Tente-Baraque instantanée.*

Calliano Carlo, Torino: *Évaporateur per caloriferi.*

Clarenbach Eugen, Berlino: *Apparecchio di disinfezione.*

Pirovano Luigi, Milano: *Vaporiera per forno da pane.*

De Franceschi Giuseppe, Milano: *Superficie di ghisa a doppia nervatura per trasmissione del calore.*

Seck Heinrich, Dresda: *Nouveau procédé pour purifier l'air des corps étrangers qu'y sont en suspension.*

Société Langen et Hundhausen, Grevenbroich (Germania): *Séchoir perfectionné.*

Bianchi Costantino fu Francesco, Torino: *Ventilatore o calorifero universale.*

Mongini Ugo, Alessandria: *Chiusino idraulico a doppio effetto.*

Flürscheim et Bergmann, Gaggenau (Germania): *Perfectionnement aux hydromètres.*

Don Alfred, Sydney-New-South Wales (Australia): *Perfezionamenti negli apparecchi per impedire e consumare il fumo.*

Creuzé de Latouche Jacques Antoine, Parigi: *Perfectionnements dans l'installation des bouche à feu.*

Eggimann August, Costanz (Germania): *Perfectionnements aux toitures à tuiles creuses.*

Grossmann Jonas, Berlino: *Nouveau baudage hygiénique.*

Cheshire Alkali Company Limited, Londra: *Apparecchi per la fabbricazione del bicarbonato di soda col processo della soda ammoniacale.*

Mertz Emile, Bâle: *Système de rafraichissement de purification, de séchage ou d'humectation de l'air.*

Jonanique Fr., Châtillon s/S. (Francia): *Nouveau combustible aggloméré, comprenant notamment les briquettes industrielles et domestiques, brulant sans odeur ni fumée.*

Fornasini Enrico fu Carlo, Bologna: *Macchina per arrostitire le castagne e far tostare il caffè, messa in movimento da un motore ad orologeria, od altro sistema qualunque.*

Mertz Emil, Bâle: *Appareil pour la fabrication continue de la glace transparente et de l'eau froide par compression.*

Rilasciati nel 2° trimestre 1888.

Geneste Herscher et C., Parigi: *Four de moutable pour la cuisson du pain.*

Jewel Omar Hestren, Chicago: *Perfezionamenti negli apparecchi per purificare e filtrare l'acqua.*

Diamilla-Muller Demetrio Emilio, Torino: *Metodo per rendere incombustibili le tele dei sacchi e delle ceste postali.*

Traverso Vittorio, Novi-Ligure: *Sistema di estrazione di fumana.*

Brückner Wilhelm, Dresda: *Apparecchi per mantenere fresche le sostanze alimentari.*

Iessl Anton, Leitmeritz: *Pare, étincelles.*

De Méritens Auguste, Parigi: *Procédé d'assainissement de l'eau par le courant électrique alternatif.*

Collin Charles et Benoist Lucien, Parigi: *Conservation et traitement antiseptique de substances d'origine animale ou végétale.*

Società Italiana per le strade ferrate meridionali: *Intronacatura interna delle pareti metalliche di serbatoi dei liquidi alcoolici.*

Lehmann J. B., Basilea: *Conservation de substances alimentaires au moyen du gaz acide carbonique.*

Lami Alfredo e Micheli Adr. Quercianella (Livorno): *Suffumigatore a zolfo.*

Kumpfmiller Wilhelm, Monaco: *Scaricatore automatico dell'acqua di condensazione.*

Kosler Bertoldo, Roma: *Apparecchio per la produzione d'aria compressa.*

De Coninck Frank, S. Francisco: *Peinture incombustible.*

Schmidt Albert, Zurigo: *Machine à glace domestique.*

Associazione del ventilatore Bianchi, Genova: *Ventilatore automatico.*

Mouly François Victor, Bruxelles: *Appareils mixtes de chauffage et de ventilation.*

Lusverg Domenico, Roma: *Valvola di presa d'acqua.*

Oëhmann Emil Heinrich Conrad, Berlino: *Appareil à humidifier l'air.*

Méhag Victor, Bruxelles: *Dispositions permettant l'ouverture instantanée des portes et fenêtres d'un bâtiment.*

Majurino Vincenzo, Napoli: *Nuovi cessi inodori.*

Taddei Girolamo, Torino: *Perfezionamenti ai forni locomobili per il pane.*

Tonnar Felix a Dülken e Schonren.

Albini Augusto, Roma: *Congegno per produrre artificialmente la neve.*

Kroll Edward, Güstrow: *Appareil portatif pour l'hinalation d'air chaude et humide.*

Thode Carl Wilhelm Friedrich, Amburgo: *Disposition permettant d'ouvrir automatiquement des portes à battants par déclenchement pneumatique ou électrique.*

Société International d'Éclairage au gaz d'huile, Paris: *Éclairage au gaz des wagons de chemins de fer.*

AVVISO.

Chi desiderasse ottenere Brevetti d'invenzione riguardanti apparecchi d'ingegneria sanitaria e d'igiene, come pure per avere copia delle descrizioni autentiche e disegni dei brevetti qui sopra indicati, può rivolgersi al nostro studio d'ingegneria sanitaria, via S. Quintino, 33 — TORINO.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.