VOLUME VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA

PERIODICO IGIENICO-TECNICO ILLUSTRATO

Diretto dall'Ing. F. CORRADINI

1895

ANNATA VI.

TORINO

STABILIMENTO FRATELLI POZZO

1895

Anno VI. **Torino, Gennaio 1895.** Num. 1.

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

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

SOMMARIO:

L'Esposizione Sanitaria in Torino.
Città d'Asti — Nuovi edifizi scolastici, con disegni intercalati (*Direzione*).
Stazione di disinfezione della città d'Asti, con disegni (*F. C.*)
Apparecchio pulitore O. André per filtri, con disegni intercalati (*Ingegnere G. Tedeschi*).
L'Igiene a Parigi — Ricordi di viaggio (*Dott. Abba*).
Idroestrattori mossi dall'elettricità, con disegni (*P.*).
L'Esposizione ed il Congresso d'Igiene a Budapest (*Ing. Prister*).
Il Villaggio Operaio Crespi a Capriate, con tavola disegni (*Dottore S. Crespi*).
Condotta d'acqua potabile per i villaggi della Riviera del Faro di Messina (*F. C.*).
Fognatura domestica — Le nuove leggi americane (*Ingegnere A. Cerutti*).
Recensioni: L'eau dans l'industrie — Esperimento di colorazione artificiale delle acque della Turride.
L'acqua potabile di Torino e le sorgenti di Millefonti (Conferenza del Prof. Giacosa).
Bibliografie e libri nuovi. — Notizie varie. — Riviste. — Concorsi. — Piccola Posta. — Necrologio. — Brevetti d'invenzione riguardanti l'Ingegneria sanitaria.

NB. Abbiamo in pronto il supplemento promesso: **Concorso Scuola Pacchiotti** ed **Edifizi Scolastici di Torino,** con tavole e disegni, e la copertina del volume V (1894), che spediamo ai nostri egregi abbonati che hanno pagata l'annata corrente 1895.

L'ESPOSIZIONE SANITARIA IN TORINO
SETTEMBRE 1895

Già nell'ultimo numero accennammo alle deliberazioni prese dal Comitato Ordinatore di questa Esposizione ed a quanto già si fece per la sua buona riuscita. Ora siamo in grado di fornire ai nostri lettori maggiori ragguagli.

La Mostra Torinese è destinata a costituire un vero avvenimento nazionale; infatti sono invitati a concorrervi tutti gli Ufficiali sanitari del Regno, che potranno esporre in tal guisa i resoconti, le memorie, ecc., il risultato, in una parola, degli studi da loro compiuti da che vige l'odierna legge sanitaria.

Questo fatto da solo assicura il successo della Mostra, ed ha molta importanza pei cultori dell'Ingegneria sanitaria.

Dobbiamo infatti pensare che i nostri progetti di acquedotti, di fognatura cittadina e domestica, d'ospedali, di ricoveri, di manicomii, di scuole, di collegi, di abitazioni rurali-coloniche, cimiteri, crematori, ecc., che esporremo, saranno presi in disamina da un pubblico di igienisti dotto ed eletto, il quale potrà confrontare questi progetti medesimi, queste istesse memorie coi resoconti degli Ufficiali sanitari, e così dopo essersi formato un giusto concetto delle condizioni sanitarie d'Italia, comprendere di quanti beneficii potrebbe essere apportatrice l'opera nostra nella redenzione igienica.

È per ciò che il Comitato volle che fosse fatta una parte larghissima all'Ingegneria sanitaria nella Mostra futura, la quale, come già ricordammo, non sarà soltanto rigidamente scientifica, ma intenderà anche giovare alle industrie nazionali; per il che comprenderà reparti destinati alla fognatura domestica e cittadina, alla idrologia, agli apparecchi di riscaldamento, ventilazione e disinfezione, alle specialità farmaceutiche, alle bibite ed alle sostanze alimentari igieniche, ecc.

Diamo qui l'elenco dei componenti il Comitato Ordinatore:

Presidente onorario: Prof. Comm. Lorenzo Bruno, Senatore del Regno.
Presidenti effettivi { Prof. Comm. Secondo Laura.
Dott. Cav. Camillo Vincenti, Direttore del *Corriere Sanitario*.
Segretario generale: Ing. Francesco Corradini, Direttore dell'*Ingegneria Sanitaria*.
Tesoriere: Comm. Dott. G. Montalto, Deputato Provinciale.
Cassiere: Cav. Dott. P. E. Buridani.
Membri: Dott. Barone A. Gamba. - Dott. Cav. G. Tacconis. - Prof. Arch. Comm. Reycend, Assessore Comunale. - Conte R. Biscaretti di Ruffia, Assessore Comunale. - Dott. Comm. C. Ramello. - Dott. Cav. G. S. Vinaj. - Dott. Cav. Colliex (Torino). - Comm. Prof. Barduzzi (Siena). - Cav. Prof. L. Bianchi (Napoli). - Prof. Cav. C. Buonfigli (Roma). - Prof. Cav. I. Cantalamessa (Bologna). - Prof. Comm. L. Casati (Forlì). - Prof. G. Daccomo (Genova). - Dott. G. Galli (Piacenza). - Prof. Comm. P. Grocco (Firenze). - Dott. Cav. R. Guiata (Milano). - Prof. S. Plevani (Milano). - Prof. Cav. G. Rosmini (Milano). - Dott. G. Salterini (Milano), ecc., ecc.

Il *Corriere Sanitario* fu proclamato organo ufficiale dell'Esposizione.

La Sede provvisoria del Comitato risiede in Corso Oporto, N. 40, **Torino,** presso gli uffici del periodico *L'Ingegneria Sanitaria*.

Il nostro direttore, Ing. Corradini, Segretario generale del Comitato, fornirà a tutti quegli ingegneri che li desiderassero, maggiori particolari e ne agevolerà le pratiche per concorrere alla Mostra.

CITTÀ D'ASTI

NUOVI EDIFICI SCOLASTICI

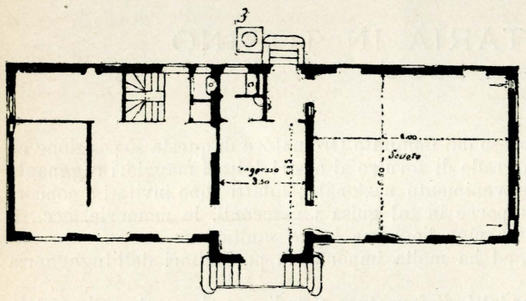
Noi abbiamo, nel numero 10 del 1893 del nostro giornale, parlato a lungo di un'importante opera di risanamento stata di recente eseguita dalla città d'Asti, la quale, tenuto naturalmente conto della potenzialità del suo bilancio, occupa, in fatto di progresso igienico, fra le consorelle del Piemonte, uno dei primissimi posti.

Ora siamo lieti di presentare ai nostri lettori due tipi scelti fra i molti edifici scolastici eretti, in questi ultimi anni, da quella città per le numerose sue borgate o frazioni.

***

Quale tipo di edifici scolastici rurali ad un'aula, con alloggio per l'insegnante, scegliemmo quello testè eretto per la frazione Valle Tanaro, in regione Gianotti (Veggasi fig. 1 intercalata).

Fig. 1. — Pianta.



La fabbrica ha forma unilineare, con un solo piano fuori terra. Presenta sotterranei soltanto nella parte corrispondente all'alloggio, ma il pavimento dell'aula, essendo costrutto di legno e sollevato per circa novanta centimetri sul terreno circostante, con conveniente aereazione nello spazio sottoposto, presenta condizioni igieniche eccellenti.

L'alloggio si compone di una camera da pranzo, di una da letto e di una cucina. Ha una latrina speciale e una scaletta per discendere nella cantina, che, in quelle località essenzialmente vinifere, rappresenta un ambiente affatto indispensabile. L'aula è preceduta da un ingresso, che serve da spogliatoio per gli alunni e che dà pure accesso all'alloggio dell'insegnante; mentre una porticina posteriore permette di discendere in giardino senza rigirare tutto l'edificio.

La sala d'istruzione, che deve servire per iscuola mista, è lunga 8 metri e larga metri 6,60. Ha tre finestre, esposte a sud-est, ciascuna delle quali è larga metri 1,20 ed alta metri 2,50. Nella parete opposta si sono ottenuti due armadii con sovrastanti finestrelle; per modo che, mentre si potrà avere nella stagione estiva una buona ventilazione, aprendo totalmente tutte queste finestre, si potrà pure ottenere, nelle stagioni intermedie, una ventilazione più che sufficiente, ed innocua affatto, perchè si effettuerà nelle parti alte degli ambienti, aprendo soltanto i *vasistas* stabiliti nella parte superiore delle tre grandi finestre e le finestrelle, pure a *vasistas*, ottenute sugli armadii poc'anzi accennati. Per la ventilazione invernale poi si provvede mediante quattro appositi sfiatatoi, i quali asportano l'aria viziata, a cui si sostituisce quella che viene continuamente aspirata da una stufa sistema Meidinger, alimentata con aria esterna.

La latrina per gli alunni ha accesso dal corridoio-spogliatoio, è preceduta da apposita anticameretta con lavabo ed è munita di apposito sfiatatoio che si sfoga sul tetto. Tutti gli spigoli

Fig. 2. — Pianta.

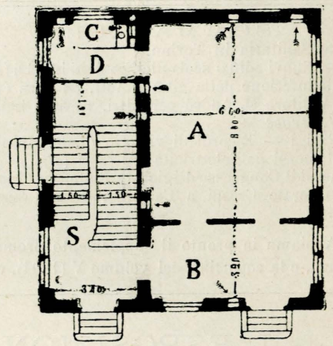
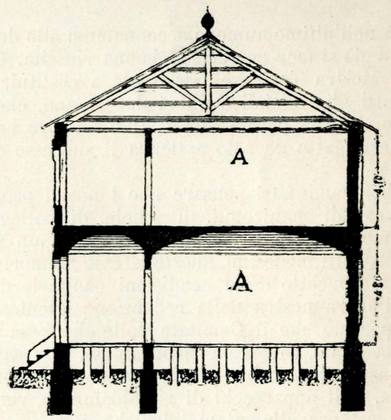


Fig. 3. — Sezione verticale.



A — Aule d'istruzione.
B — Corridoio-spogliatoio a terreno.
C — Cesso per gli alunni.
D — Anticameretta del cesso.
S — Scala d'accesso al piano superiore.

interni dell'aula, del corridoio d'accesso e delle latrine sono arrotondati e questi ambienti sono muniti di zoccoli in cemento alti metri 1,30.

L'edificio è costrutto al sommo di una collina, in posizione ridentissima e con un estesissimo orizzonte.

***

Come tipo invece di edifici scolastici a due aule, senza alloggi, presentiamo quello costrutto per la frazione di Valleandona e che fu collaudato appunto di questi giorni.

L'edificio (veggansi figg. 2 e 3 intercalate) è a due piani fuori terra, senza sotterranei; ma il pian terreno è sollevato

di 75 centimetri e sotto i pavimenti di questo piano, che vennero costrutti con palchetti in legno, si sono ottenuti spazi bene aerati mediante appositi sfiatatoi.

Una delle aule, quella destinata ai maschi, trovasi a terreno ed è lunga 8 metri e larga 6,60; l'altra, destinata alle femmine, è situata al piano superiore e, in grazia delle riseghe dei muri, presenta dimensioni alquanto maggiori. Le due sezioni sono servite da accessi perfettamente separati. La scala è larga metri 1,50; i gradini hanno pedata di 33 centimetri ed alzata di 15, la quale però si riduce a centimetri 14 ½ in grazia della lieve pendenza che sempre si dà ai gradini verso l'esterno; la ringhiera presenta tutti gli angoli arrotondati ed il suo mancorrente è munito di parecchi pomi di metallo, per impedire che i bambini vi salgano e vi si lascino sdrucciolare; la ringhiera stessa poi non è munita, alla sua base, del così detto collo d'oca, affinchè i bambini non abbiano ad introdurvi i piedi e farsi male; per la stessa ragione la ringhiera è formata di semplici bacchette, con piccoli passanti, senza parti incurvate.

Ciascun'aula è preceduta da un corridoio-spogliatoio; ma devesi notare che, mediante la razionale disposizione della scala, nel corridoio superiore si potè chiudere, con un'ampia invetriata, munita di porta a due battenti e posta in continuazione del muro che separa l'aula dal corridoio, tutta la gabbia della scala, per modo da serbare pel corridoio più volte accennato, l'intiera ampiezza dell'edificio e da formare un ambiente chiuso, fortemente rischiarato da sette finestre, che potrebbe servire come locale di ginnastica o come camera per lavori femminili.

Le aule sono esposte quasi a mezzodì, con leggiera inclinazione verso levante e ciascuna è rischiarata da due bifore, formanti quattro finestre, larghe un metro ed alte 2,60. Nella stagione estiva si avrà quindi un'abbondante ventilazione aprendo tutte le imposte delle finestre e delle porte; nelle stagioni intermedie si potrà avere una corrente nelle regioni alte, la quale rinnoverà l'aria senza recare incomodo agli alunni, aprendo soltanto i *vasistas* di cui sono munite, nella loro parte superiore, tutte le finestre e tutte le porte; finalmente nell'inverno si provvederà aspirando, mediante stufe Meidinger, l'aria pura esterna ed asportando l'aria viziata mediante quattro sfiatatoi in ciascun'aula.

Nell'edificio vi sono tre latrine; una, a terreno, per l'aula dei maschi, l'altra al piano superiore per l'aula delle femmine e la terza sotto il ripiano della scala, con accesso dalla scala stessa, per gli insegnanti. Le prime due sono precedute da un'ampia anticameretta fortemente ventilata e vennero munite di apposito sfiatatoio.

Tutti i locali dove possono trovarsi gli alunni, presentano uno zoccolo in cemento alto metri 1,30 e tutti gli angoli vi sono arrotondati. Al piano superiore i pavimenti vennero costrutti in asfalto. Le finestre sono munite all'interno di tende di color grigio chiaro e all'esterno di gelosie a tapperelle del sistema Bayer e Leibfried di Esslingen (Germania).

L'edificio ha la forma di un padiglione quasi quadrato, senza risalti, nè rientranze; e quindi, per quanto decorato con tutta semplicità, pure presenta aspetto gradevole.

***

I progetti di queste opere furono compilati dall'ingegnere Cav. A. Gavazza, capo dell'ufficio tecnico comunale, il quale pure ne diresse l'esecuzione. Egli si occupò, in modo speciale, anche di ottenere la massima economia nelle costruzioni e raggiunse abbastanza bene lo scopo, giacchè, ad esempio, l'edificio di Valleandona costò lire 14000, e se si ragguaglia tale costo ad ogni metro cubo di fabbrica, vuoto per pieno, cioè, se si divide il costo totale per la cubatura di un parallelepipedo, che abbia per base l'area coperta e per altezza quella che intercede fra il piano del suolo e il piano di gronda, si trova che il prezzo unitario supera appena di qualche centesimo le dieci lire: costo assai limitato, giacchè si tratta di un edificio a soli due piani fuori terra, notevolmente lontano così dalle fornaci produttrici di laterizi come dalle stazioni ferroviarie a cui arrivano le pietre e le tegole piane, e nel quale l'ampia scala deve servire per una sola aula.

Sappiamo poi che il Municipio d'Asti ha negli ultimi anni costrutto dieci edifici scolastici, di cui due nel concentrico della città ed otto nelle borgate, e che i disegni di questi edifici, stati esposti nella scorsa primavera alla mostra d'igiene di Roma, insieme con quelli della stazione di disinfezione e delle altre opere di miglioramento igienico, furono assai lodati e contribuirono notevolmente al conferimento della medaglia d'oro, stata dalla Giurìa decretata a quel solerte Municipio.

Sappiamo altresì che altri due edifici sorgeranno presto, talchè la città d'Asti risulterà una delle meglio fornite di locali scolastici rispondenti alle moderne esigenze igieniche.

Al valente Ing. Gavazza i nostri rallegramenti, augurandogli che in breve possa dar mano ai lavori di fognatura cittadina, a cui si provvede ora con vecchie fosse fisse in stato molto deplorevole.

DIREZIONE.

STAZIONE DI DISINFEZIONE

DELLA CITTÀ D'ASTI

La stazione di disinfezione venne stabilita nell'edificio detto " il Lazzaretto „ destinato al ricovero dei malati di malattie infettive, ma è collocata in un'ala affatto distinta e con accesso separato.

Si compone di due locali, uno per gli oggetti infetti e l'altro per gli oggetti disinfettati. Questi locali, naturalmente, non hanno altra comunicazione se non telaio fisso, con vetro, per gli opportuni segnali.

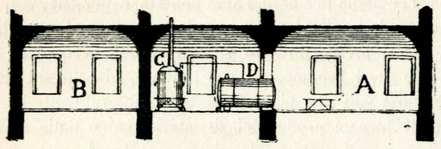
Attraverso alla parete di divisione trovasi la stufa di disinfezione, che è del sistema Geneste-Herscher, cioè del sistema forse migliore che si conosca. Il generatore è stato costrutto dalla ditta Schlaepfer e C. di Torino.

Il pavimento consta di battuto di cemento e, per deposito degli oggetti così infetti come disinfettati, presenta appositi rialzi con opportuna inclinazione per una buona lavatura e relativo scolo. Gli scoli poi sono raccolti, mediante bocchettoni a chiusura idraulica e convogliati, con separati condotti, in un pozzo assorbente situato fuori del locale della stazione. Il locale poi per gli oggetti disinfettati è fortemente ventilato, con finestre scolpite nelle pareti opposte, per modo da ottenere, negli oggetti stessi, un rapido asciugamento.

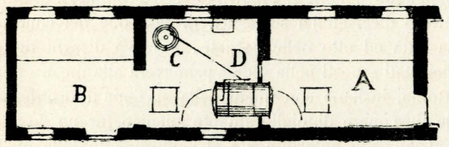
La spesa per l'acquisto dell'apparecchio salì a lire 6550 ed altre lire 1300 circa si spesero per l'adattamento dell'edifizio, pel quale si dovette trasformare in locale chiuso un

portico aperto, costruendo muri e volte e adattando porte e telai, oltre alla costruzione dell'intiero pavimento in battuto di cemento, come già si è detto.

Sezione longitudinale (Scala di 1:200).



Pianta (Scala di 1:200).



A — Oggetti infetti.
B — Oggetti disinfettati.
C — Generatore di vapore.
D — Apparecchio di disinfezione sottopressione.

Tutto l'apparecchio funziona da qualche tempo con perfetta regolarità ed il relativo impianto fu eseguito sotto la direzione dell'egregio ing. A. Gavazza, ingegnere capo del Municipio d'Asti.

I materiali per l'impianto e la posa in opera furono forniti dalla Ditta Ing. A. Rastelli e C. di Torino. F. C.

APPARECCHIO PULITORE O. ANDRÉ

PEL FILTRO CHAMBERLAND SISTEMA PASTEUR

Le ricerche dei signori Fraenkel e Piefke di Berlino come altre di altri esperimentatori hanno in modo assoluto stabilito che la filtrazione con sabbia lascia passare i bacteri, e notevolmente quelli del colera e della febbre tifoidea. Un filtro del genere di quelli a sabbia è sottoposto a due periodi specialmente critici: uno al principio del funzionamento quando i pori sono ancora troppo grandi per ritenere i germi, e l'altro alla fine in cui il corpo del filtro è ridotto a costituire esso stesso un vero mezzo di cultura, in cui l'acqua invece di purificarsi, dal punto di vista batteriologico, tende a contaminarsi sempre di più. Queste condizioni difettose presentansi in tutti i filtri aventi lo strato attivo costituito da corpi più o meno pulverolenti; filtri che possono dirsi *a pareti mobili*.

Anche pei filtri a carbone le belle esperienze di Frankland, hanno in particolare dimostrato che l'acqua in essi trattata non tarda a contenere un numero di germi superiore a quello contenuto prima del suo passaggio negli apparecchi filtranti.

Da questi fatti si spiega il successo che hanno avuto presso gli igienisti i filtri che si possono chiamare a *pareti fisse*, dei quali la *candela* di porcellana Chamberland sistema Pasteur è il tipo sin'ora più perfetto.

Ma è appunto per la perfezione della filtrazione che la *candela* si insudicia rapidamente e quindi la quantità d'acqua filtrata diminuisce considerevolmente; i microbi formano sulla *candela* uno strato gelatinoso, i *micelium* dei microbi penetrano nei pori della porcellana e formano internamente delle spore di microbi; allora l'acqua diviene meno pura che prima di essere filtrata.

Occorre dunque tenere sempre il filtro in buono stato e cioè pulirlo spesso, farlo bollire di quando in quando in acqua acidulata con acido cloridrico, o scaldare la *candela* in una stufa a 150° circa; oppure anche filtrare attraverso la *candela* un liquido sterilizzatore che, traversando i pori del filtro, distrugga i germi che vi si trovano: venne proposto per tale scopo l'alcool, la soluzione di allume (10 gr. d'allume ogni candela) l'acqua di Javel, il permanganato di potassa. Dopo questa filtrazione, occorre lasciar filtrare l'acqua semplice per 20 minuti senza usarla alfine di togliere tutto il liquido sterilizzatore.

Queste osservazioni sono applicabili non solo al filtro Chamberland, ma a tutti i filtri; notiamo però che il permanganato uccide bensì tutti i microbi ed altri esseri viventi, ma c'è da temere che la sua azione sulle materie organiche disciolte sia incompleta.

Il filtro Chamberland primitivo a più candele dev'essere smontato per venire sterilizzato, onde ogni candela è soggetta a rompersi o fessurarsi; epperciò tale filtro richiede una grande sorveglianza specialmente dove ne siano impiantate delle vere batterie come per servizio di scuole, caserme, ecc., con pericolo di ottenere poi una sicurezza fallace.

L'Ingegnere O. André di Parigi trovò modo di evitare tali inconvenienti applicando al filtro Chamberland un apparecchio pulitore meccanico così semplice da sopprimere i pericoli di rottura e di fessuramento delle *candele*. Una semplice disposizione permette anche di osservare ad ogni istante lo stato delle *candele*, e di isolare occorrendo ogni *candela* sospetta sempre senza scomporre l'apparecchio, nè interrompere il funzionamento delle altre candele.

Ecco le disposizioni:

Posa in opera delle candele filtranti. — Le candele *B* (fig. 1 e 2) filtranti, com'è noto dall'esterno all'interno, sono disposte in cerchi concentrici, per mezzo di tubulature in bronzo, sopra un fondo piano, e la congiunzione è fatta con tubi di *caucciù* stretti da due collarini. La parte superiore delle candele porta una calotta di *caucciù* munita d'una punta di ebonite, che entra nel buco corrispondente praticato in un anello metallico *N*. Il *montaggio* riesce così abbastanza elastico per permettere di spazzolare le *candele* senza esporle al pericolo di rompersi o fessurarsi.

Pulitore. — Il pulitore è costituito da una specie di pettine *Tt* i cui denti sono formati da tubetti *t* chiusi al loro termine inferiore e muniti di piccoli fori laterali; tali tubi sono interposti fra le candele. Ciascuno di questi tubi porta inoltre una serie di piccole raspe *h* in forma di *Y*. Il ramo verticale del pulitore inferiormente s'incastra nella scatola centrale del piatto di fondo, e superiormente si prolunga con uno stelo *K* filettato passante per la madrevite *g* del coperchio e portante la manovella *M*. La parete inferiore del tubo centrale ha una corona di fori *Z* che si smascherano durante il funzionamento del filtro (la vite allora è in alto di corsa) e che scompaiono nella scatola di fondo appena incomincia il pulimento.

Nettamento, sciacquamento. — Si dànno alcuni giri di manovella nei due sensi; le raspe, grazie al movimento elicoidale di cui sono animate, toccano successivamente tutti i punti delle *candele*, le quali vengono così quasi completamente nettate; e l'operazione si completa con uno sciacquamento effettuato da forti getti uscenti dai fori laterali dei tubi *t*.

Per aumentare l'effetto delle raspe e dei getti, s'introduce nell'apparecchio, dopo ogni nettamento, una polvere inerte

Fig. 1.

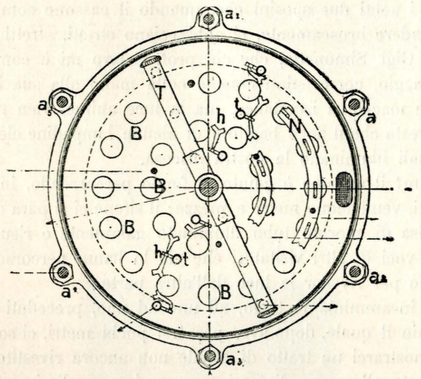
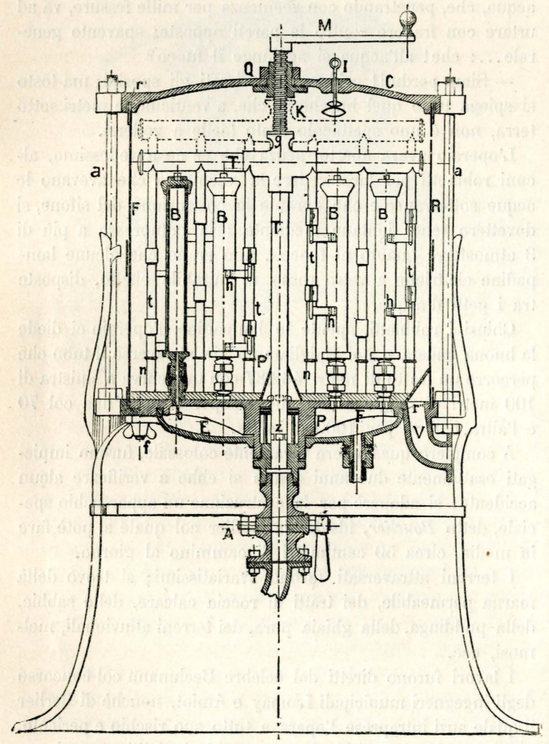


Fig. 2.



di silice pura che, per virtù della pressione del liquido, forma una guaina permeabile sulla superficie delle *candele*. Le impurità dell'acqua si depositano su questa guaina risparmiando perfino la superficie delle candele, e così le impurità si tolgono più facilmente, insieme alla polvere di silice per l'azione delle raspe e dei getti.

Collettore amovibile. — L'acqua filtra dall'esterno allo interno delle candele, e queste versano i loro getti in un collettore *E* che, durante il funzionamento, è applicato contro il piatto di fondo mediante una madrevite. Svitando questa, si può verificare lo stato d'ogni candela, osservando i getti. Se un esito troppo abbondante fa ritenere sospetta una delle candele, basta per isolarla otturare la tubulatura corrispondente per mezzo d'un piccolo tappo a vite. Si può così isolare una o più candele sospette, se occorre, senza smontare le altre, nè interromperne il lavoro.

Da tale descrizione si comprende come il pulitore André soddisfi a tutte le condizioni desiderabili, e dia al filtro Chamberland un rendimento che direi preziosamente *elastico*. Basta infatti moltiplicare il numero delle puliture per aumentare la quantità d'acqua filtrata, e, se in una certa ora occorre un deflusso importante, non si ha che a fare un nettamento alcuni minuti prima.

Il semplice nettamento ora indicato vale se si debbono filtrare acque abbastanza pure; ma se trattisi d'acque di rivi che abbiano traversato luoghi popolati, occorre sterilizzare di quando in quando i filtri. La pulitura diurna delle candele può rendere meno frequente la necessità della loro sterilizzazione, ma non può sopprimerla. In ogni caso poi essa dovrà essere fatta almeno ogni quattro mesi. Evidentemente, per tale sterilizzazione, si potrebbe mandare negli apparecchi del vapore prodotto da una speciale sorgente; ma sarebbe sempre più utile ricorrere alla sterilizzazione a freddo, adottata per primo dal Guinochet, mediante soluzione di permanganato di potassa a 1 p. 1000. Siccome tale soluzione non si conserva, dev'esser preparata nel momento di servirsene; la si introduce nell'apparecchio e vi si lascia per quindici minuti. Per ravvivare le candele usasi anche versare nel filtro una soluzione di bisolfito di soda a 3 p. 100; questo scioglie l'ossido di manganese che si forma per decomposizione del permanganato sotto l'azione delle materie organiche, ossido che riempie poco a poco i pori della porcellana diminuendo così la velocità di filtrazione.

In tal guisa devono trattarsi i filtri Chamberland sistema Pasteur con pulitore André, ed allora possono servire molto a lungo e risolvono sicuramente il problema della sterilizzazione delle acque anche molto impure. Ma non giova dissimularci che i citati processi di pulimento, quantunque facili, esigono intelligenza e cura, epperciò non rendono a tutti nè comodo, nè facile, e quindi non sempre assolutamente sicuro, l'esercizio dell'apparecchio filtrante.

Ing. G. T.

L'IGIENE A PARIGI

RICORDI DI VIAGGIO

Andare a Parigi senza visitare la *fognatura*, gli è come andare a Roma senza vedere il papa; e però comincierò questi miei ricordi dalla famosa fognatura parigina, il cui sistema innamorò tanto il nostro compianto Pacchiotti, da diventare il suo sogno, il suo ideale, lo scopo, direi quasi, della sua vita.

Ma non porterò nottole ad Atene parlando dei colossali *égouts*, nè dei 900 uomini che vi lavorano dentro continua-

mente, nè della curatura quasi automatica dei collettori e dei sifoni, nè del celebre battello-carrozza su cui si percorrono comodamente gli *égouts;* dirò solo del nuovo sifone che da Clichy va ad Asnières passando sotto la Senna e che, ultimato quando ebbi la ventura di visitarlo, doveva essere inaugurato dopo alcune settimane.

È noto che i cinquecentomila metri cubi d'acqua, che giornalmente scorrono per gli *égouts* parigini, vengono a raccogliersi entro un grande canale collettore che, giunto presso Clichy, le versa nella Senna inquinandone sconciamente le acque: queste appaiono quivi melmose, nerastre, quasi bituminose; in certi punti v'ha tal bulicame da ricordare le acque del diciottesimo canto dell'Inferno di Dante; ed a completare il quadro non mancano alcuni sozzi barcaiuoli che, con enormi tridenti, estraggono, estraggono..., ma, a distogliere la mente dei classici ricordi, giunge poco gradito un fetore che ci induce a guardar meglio che cosa estraggono i barcaiuoli dalle nere acque: sono verzure, animali morti, carta immollata, cenci ed ogni sorta di lordure che Parigi allontana da sè affidandole all'acqua la quale inconsciamente depura la città.

Questa che si versa nella Senna non è tutta l'acqua degli *égouts,* dacchè un quinto circa di essa, giunta a Clichy, viene da potenti macchine elevata, introdotta in un tubo di ghisa che, passando lungo gli archi del ponte di Clichy, raggiunge la riva sinistra della Senna e va a dividersi e suddividersi pei terreni circostanti a Gennevilliers, recando la sostanza fertilizzante che l'uomo utilizza a vantaggio di una coltivazione intensiva, aiutandosi all'uopo con migliaia di campane di vetro sotto cui crescono gli erbaggi e le ortaglie di cui saranno poi grati i palati parigini.

Coi centomila metri cubi di acqua di fogna utilizzati ogni giorno per la irrigazione, si fertilizzarono sin qui 2400 ettari di terreno; ogni ettaro di terreno riceve 40,000 metri cubi d'acqua all'anno: la distribuzione è gratuita e viene fatta ogni tre giorni; quanto vantaggio abbiano avuto quelle terre dalla irrigazione si può anche rilevare da questo, che un terreno non fertilizzato costa in affitto L. 150 annue per ogni ettaro, mentre un terreno che può godere dell'irrigazione, è dato in affitto per L. 500.

Per quanto si sia detto e letto di questa mirabile opera non si può non restare meravigliati dinanzi ai suoi benefici effetti, come pure non si può rattenere un'esclamazione dinanzi al canale di drenaggio che raccoglie le acque filtrate attraverso ai terreni coltivati; queste sono veramente chiare, fresche e dolci acque e se le augurerebbero molte delle nostre città, e... Società per acque potabili, mentre colà, dopo aver percorso un breve tratto scoperto, quasi per farsi ammirare dai non rari visitatori, si riversano nella Senna.

Ma ritorniamo a Clichy a *far coda,* per discendere nel grande sifone destinato a convogliare tutte le acque di fogna, finora non utilizzate, fino ad Asnières per fertilizzare nuovi terreni ora quasi incolti.

Questo sifone (1) costituisce il primo tronco di un grande acquedotto in muratura che da Asnières giungerà ad Achères.

Il sifone è costituito da un tubo del diametro di due metri e mezzo; questo tubo è fatto di tanti pezzi metallici saldati insieme rivestiti internamente di un intonaco cementizio che ne rende liscie le pareti: esternamente le anfrattuosità ed i vacuoli del terreno furono riempiti mediante uno strato di calcestruzzo cementizio fatto penetrare anche per mezzo dell'aria fortemente compressa.

Dopo lungo aspettare riesciamo a prender posto entro un enorme cassone che, sospeso sulla bocca di un pozzo largo tre metri e mezzo, scende e sale recando gli ultimi fortunati visitatori: siamo quindici persone d'ambo i sessi; non mancano i soliti due sposini che, quando il cassone comincia a discendere bruscamente, si abbracciano stretti, stretti...; il dott. Gigi Simonetta, che col prof. Sclavo mi è compagno di viaggio, corre istintivamente colla mano alla sua inseparabile macchina istantanea, ma la luce ahimè, vien meno e non resta che il fioco bagliore di alcune lampadine elettriche le quali illuminano la nostra discesa.

Tam! il cassone è giunto al fondo percorrendo, in pochi istanti, venticinque metri e mezzo; il sifone ci si para dinanzi a guisa di enorme tubo illuminato gaiamente e risuonante delle voci di altri visitatori che già lo hanno percorso e che stanno per riveder la luce dall'altra parte.

Ci incamminiamo tosto, ad uno ad uno, preceduti da un operaio il quale, dopo aver percorsi pochi metri, ci sofferma per mostrarci un tratto di canale non ancora rivestito internamente, allo scopo di farci comprendere meglio i particolari della costruzione: ma d'un tratto scaturisce da tutte le parti acqua, che, penetrando con veemenza per mille fessure, va ad urtare con fragore contro le pareti opposte; spavento generale...: che! all'acqua si aggiunge il fuoco?

— Siam perduti! gridano terrorizzati gli sposini; ma tosto si spiega tutto quel buscherìo che, a venticinque metri sotto terra, non è uno spettacolo tanto facile a godersi.

L'operaio aveva aperto, senza che ce ne avvedessimo, alcuni robinetti per farci vedere la veemenza che avevano le acque sotterranee e che durante la costruzione del sifone, si dovettero tener lontane mediante aria compressa a più di 3 atmosfere: quanto al fuoco... non erano che alcune lampadine elettriche a vetro rosso di mirabile effetto, disposte tra i getti d'acqua.

Chiusi i robinetti, spente le lampadine, l'operaio ci diede la buona andata e noi ripigliammo via attraverso il tubo che percorre un tratto di metri 462,87 con una curva a sinistra di 100 metri di raggio e con due rampe, di cui l'una col 70 e l'altra coll'80 per 1000 di salita.

A compiere quest'opera veramente colossale, furono impiegati esattamente due anni e non si ebbe a verificare alcun accidente: si adoperò per la costruzione un apparecchio speciale, detto *Bouclier,* ideato da Berlier col quale si potè fare in media, circa 50 centimetri di cammino al giorno.

I terreni attraversati furono svariatissimi; si trovò della marna permeabile, dei tratti di roccia calcare, delle sabbie, della puddinga, della ghiaia pura, dei terreni alluvionali, melmosi, ecc.

I lavori furono diretti dal celebre Bechmann col concorso degli ingegneri municipali Launay e Amiot, nonchè di Berlier il quale anzi intraprese l'opera a tutto suo rischio e pericolo.

Questo sifone costituisce non poca gloria dell'ingegneria sanitaria francese che aveva già dato prova di sommo ardimento colla costruzione degli *égouts* di Parigi. *(Continua).*

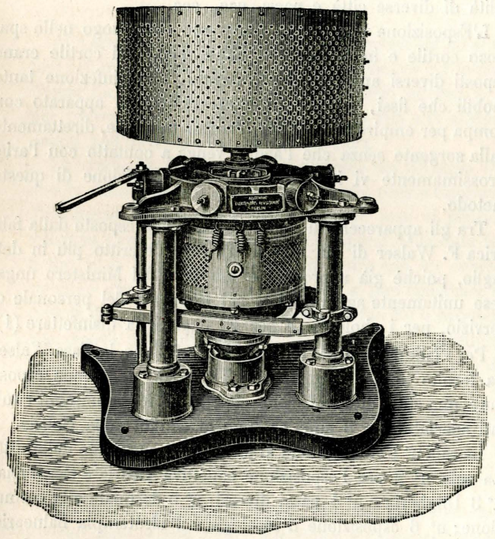
(1) Veggasi disegno schematico ed articolo, *Ingegneria Sanitaria,* pag. 68, N. 4, 1894.

IDROESTRATTORI MOSSI DALL'ELETTRICITÀ

Anche degli idroestrattori ci siamo occupati nel nostro periodico per quanto riguarda gli impianti di lavanderie per ospedali, per ricoveri, ecc. Per le lavanderie a mano abbiamo soggiunto che l'unico macchinismo che esigeva forza motrice era l'idroestrattore.

La *Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft* di Berlino ha pensato di valersi di motori elettrici montati direttamente sull'albero degli idroestrattori per farli funzionare. Riconosciuto che il motore a corrente continua non era adatto allo scopo, sia per la difficoltà di evitare le scintille, sia per la difficoltà di sorvegliare il commutatore stesso e le spazzole, trovandosi il motore al disotto dell'idroestrattore, fu adottato il motore a campo magnetico rotante, dovuto al nostro Galileo Ferraris.

Fig. 1. — Idroestrattore elettrico (2 c. c.).



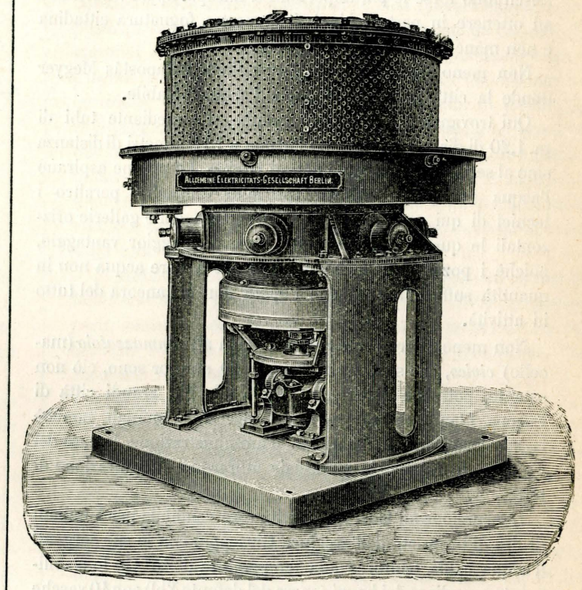
Questo motore soddisfa ammirabilmente allo scopo. Su esso infatti non si hanno commutatore nè spazzole, e la sua velocità può rimanere assai più costante che nel motore a corrente continua, variando solo corrispondentemente alle variazioni di velocità della macchina motrice a vapore, cosicchè occorre solo di occuparsi del regolatore di questa. Inoltre il motore a campo magnetico rotante può sostenere un aumento di carico accidentale molto superiore a quello che potrebbe sostenere un motore a corrente continua di egual potenza; e ciò ha speciale importanza nell'applicazione di cui si tratta.

Ogni idroestrattore elettrico si compone di un tamburo fisso esterno nel quale ruota attorno ad un albero verticale il tamburo mobile bucherellato. Sullo stesso albero è fissata l'armatura e perchè questa possa ruotare regolarmente entro l'induttore, la società suddetta ricorre a modi diversi per fissare l'induttore e i cuscinetti alla parte immobile dell'apparecchio a seconda delle dimensioni. La parte meccanica, la cui importanza è qui grandissima per le velocità considerevoli di rotazione che si devono avere, fu studiata con cura particolare.

La *Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft* costruisce i seguenti motori a campo magnetico rotante:

Tipo	Giri al minuto	Potenza in cavalli-vapore velocità massima
D R C_{20}	1000	1
D R C_{50}	1000	2,5
D R C_{80}	700	4
D R C 99	700	7
D R C 100	500	5

Fig. 2. — Idroestrattore elettrico (5 c. c.).



Nelle figure 1 e 2 sono presentati rispettivamente due tipi di idroestrattori il primo con motore da 2 c. c. e l'altro con motore di 5 c. c.

Gli idroestrattori incontrarono molto favore nelle raffinerie di zucchero. Anzi in talune si adottarono i motori a campo magnetico rotante per tutte le macchine. La sola Ditta *P. Schwenger's Söhne* impiantò 91 motori di questa specie per una potenza complessiva di circa 490 c. c. P.

L'ESPOSIZIONE ED IL CONGRESSO D'IGIENE DI BUDAPEST

L'*Ingegneria Sanitaria*, periodico abbastanza noto anche da noi, nel N. 9 del settembre scorso, fece menzione del Congresso internazionale d'igiene e demografia che ebbe luogo qui a Budapest; cercherò quindi di completare la vostra relazione lasciando da parte la descrizione di tutte le festose accoglienze splendidamente fatte ai membri del Congresso. Ricorderò soltanto che al Municipio il Congresso costò la somma cospicua di 131,000 lire; nel mentre l'escursione fatta alle sorgenti d'*Acqua amara*, detta acqua di Rakoczi, costò al proprietario (Saxlehner A.) 40,000 lire. Quest'ultima escursione però fu molto istruttiva poichè di simili sorgenti (sono più di 35 pozzetti) non s'incontrano altrove; l'impianto delle pompe, la manipolazione, l'imbottigliatura, spedizione, ecc., offrono tanto interesse da meritarne proprio una visita.

L'escursione fatta alla *Centrale,* ove trovansi le pompe per la fognatura in costruzione e dove sboccano i tre collettori principali, riescì molto istruttiva. Le pompe colossali (centrifughe) sono mosse da 6 motori a vapore della potenza di 200 cavalli ognuno, capaci di scaricare nel Danubio 27 m³ di liquame al minuto secondo. I visitatori penetrarono in prossimità dei grandi serbatoi, percorsero su barche il grande fognone sino alle immense saracinesche. Tutti gli ingegneri presenti non fecero che ammirare tali opere di canalizzazione, che ultimate, riesciranno forse le più importanti d'Europa. Spero mi riescirà ad ottenere in parte i piani della nostra fognatura cittadina e non mancherò di farveli pervenire.

Non meno interessante fu l'escursione a Kapostás Megyer donde la città tra breve deriverà l'acqua potabile.

Qui trovansi le formidabili pompe che mediante tubi di m. 1,20 di diametro mandano l'acqua a 13 kilometri di distanza sino al serbatoio principale presso la città. Le pompe aspirano l'acqua nei pozzi verticali (progetto Salbach); peraltro i tecnici di qui sostenevano la convenienza delle gallerie orizzontali le quali sarebbero state forse di maggior vantaggio, poichè i pozzi verticali cominciano già a dare acqua non in quantità sufficiente, sebbene l'opera non sia ancora del tutto in attività.

Non meno interessante riescì la visita all'*Ammazzatoio* (macello) *civico,* che sebbene eretto già 20 anni or sono, ciò non ostante, potrebbe servire d'esempio alle più grandi città di Europa. L'annesso *mercato coperto* per 2500 animali, nonchè la spaziose stalle, il fabbricato d'amministrazione, la casa dei vigili, le macchine, le ghiacciaie attirarono l'ammirazione di tutti.

L'escursione all'Isola Margherita (ora vendibile per 7 milioni di lire di proprietà dell'arciduca Giuseppe) con le sue sorgenti d'acqua calda (sulfurea alla temperatura di 45° C.) lo stabilimento grandioso dei bagni (opera del defunto Ybl) con 40 vasche in marmo le quali estate e inverno, giorno e notte continuamente sono empite d'acqua corrente e limpida, la cascata della acqua superflua che scorre sopra uno scoglio sul Danubio, la magnifica posizione, la bellezza della campagna e dei fabbricati, resterà sempre in memoria dei visitatori. Dirimpetto all'isola trovansi a Buda gl'importanti stabilimenti balneari con le fonti d'acqua calda, di origine romana alcune, altre dell'epoca dei turchi. L'acqua è la stessa di quella dell'Isola menzionata, nonchè eguale a quella del bagno civico vicino al così detto *pozzo artesiano.* Questo pozzo perforavasi nell'anno 1877 per ottenere acqua potabile, quando arrivati alla profondità di 985 metri scaturì un'acqua calda sulfurea alla temperatura di 45° C. L'acqua di questa fonte s'eleva da sè di 9 metri sopra il suolo. A proposito di tali acque sulfuree, oltre alle tante suaccennate, giorni sono s'incontrò involontariamente un'altra sorgiva che serve proprio d'imbarazzo.

A Budapest si stanno costruendo 2 ponti nuovi sul Danubio, nella fondazione dei pilastri s'incontrò una fonte della solita acqua solfurea, che sembra formare un bacino colossale sotto il suolo della città. È solo un'enigma le differenti profondità di tali sorgenti che variano dai 15 ai 985 metri. Altre città sarebbero felici possedendo tant'acqua, qui invece, ad eccezione dei bagni suddetti, non si fa nessun impiego e giorno e notte traboccano migliaia di m³ nel prossimo canale. Lasciando a parte l'utilità medica di tale acqua se ne può ricavare un vantaggio per lo sciacquamento dei canali di fogna disponendo persino d'una pressione di 7 a 9 metri.

Al Congresso figuravano quasi tutte le celebrità mondiali, ma dove erano gli ingegneri? Scarsi assai.

Le conferenze più importanti del Congresso furono quelle sul cholera e difterite; l'ingegnere Herzberg parlò sui doveri dell'ingegnere sanitario; fu applauditissimo e molti medici parevano accorgersi per la prima volta che in fatto d'igiene l'ingegneria ha la sua grande importanza. Di poi si parlò sulla pulizia delle contrade, si annoverò i differenti sistemi d'innaffiamento per le vie delle città, l'abbrucciamento delle macerie; sull'igiene nelle scuole e nelle fabbriche; la necessità di medici per le scuole, ispettori tecnici di sanità; illuminazione delle scuole, e sale di lavoro; degl'infortuni nei differenti rami d'industria; sulla severa vigilanza nei macelli e panatterie, perciò che riguarda la pulizia e l'igiene; si dimostrò con tabelle alla mano la diminuzione del tifo dopo la provvista di buon'acqua e relativa fognatura cittadina: si discusse sopra la cremazione e differenti metodi, sull'acqua, sull'aria pura e impura, si descrisse gli ospedali moderni, le scuole, le caserme, acquedotti, dell'acqua del sotto suolo, sulla mortalità di diverse città e paesi, ecc., ecc.

L'Esposizione annessa al Congresso ebbe luogo nello spazioso cortile e in 6 sale del politecnico. Nel cortile erano esposti diversi apparati di salvataggio, di disinfezione tanto mobili che fissi, nonchè un'interessantissimo apparato con pompa per empire le bottiglie d'acqua minerale, direttamente dalla sorgente senza che l'acqua venga a contatto con l'aria. Prossimamente vi invierò una esatta descrizione di questo metodo.

Tra gli apparecchi di disinfezione, quello esposto dalla fabbrica F. Walser di qui merita d'essere descritto più in dettaglio, poichè già approvato e adottato dal Ministero ungarese unitamente agli omnibus pel trasporto del personale di servizio, per i cholerosi e per gli oggetti da disinfettare (1).

Per l'Istituto centrale (civico) di disinfezione, la Casa Walser ha fornito tutti gli apparecchi. Thursfield di Vienna espose pure una stufa di disinfezione che diede dei buonissimi risultati specialmente 3 anni or sono ai confini della Galizia.

La sala n° 1 era destinata ai lavori di risanamento delle città. La sala n° 2 per l'esposizione collettiva Austria e Germania: n° 3 Ungheria e n° 4 paesi diversi; n° 5 destinata alla cremazione; n° 6 esposizione d'idrologia e d'idroterapia balneraria. Nella sala 1ª esposero Alessandria (d'Egitto), Amsterdam, Brescia (disegni del lavatoio pubblico dell'ing. Canovetti). Brünn espose piani e tabelle sulla fognatura e acquedotto, nonchè piani di scuole. Budapest veramente brillava colla sua esposizione; v'erano esposti i piani delle scuole recenti con annessi piani della fognatura interna, ventilazione e riscaldamento, piani e fotografie dei bagni, delle baracche per i colerosi, dei quartieri pei poveri, dell'ammazzatoio, dell'acquedotto e canalizzazione in opera, dei filtri artificiali, sezioni trasversali delle principali contrade per rendere visibili i canali, tubi del gas, dell'acqua, ecc. Interessantissimi erano i modelli in gesso delle caserme nuove e degli ospedali, su vaste tavole erano posti i singoli modelli in miniatura di ogni fabbricato. Anche le piccole città dell'Ungheria esposero delle cose interessanti, però di valore locale.

Veramente grandiosa era l'esposizione della città di Berlino e formava proprio una collezione di grandissimo valore. Specialmente i piani e fotografie dei differenti acquedotti, nonchè della canalizzazione e irrigazione dei campi con l'acqua di fogna, come pure la purificazione di tale acqua. Circa lo stesso espose Parigi; Amburgo mandò oltre che i piani della fognatura, anche piani e disegni di stufe per l'abbrucciamento delle immondizie stradali nonchè 30 piani del suo grandioso ospedale di Eppendorf. La cremazione era rappresentata molto bene, vi esposero piani e modelli, persino anche urne con ceneri; dall'Italia esposero Milano, Brescia, Padova, Bologna, Asti e Firenze.

(1) In un prossimo numero pubblicheremo disegni e descrizione di detti apparecchi.

Budapest, ottobre 1894.

Ing. Giorgio Prister
Idrotecnico delle Officine F. Walser.

IL VILLAGGIO OPERAIO CRESPI
A CAPRIATE (1)

Veggasi tavola disegni a pagg. 10 e 11

Al Congresso internazionale degli infortuni sul lavoro tenutosi nell'ottobre 1894 in Milano, il signor dottor Silvio Benigno Crespi ha presentato un importante studio intorno ai mezzi per prevenire gli infortuni e garantire la vita e la salute degli operai nell'industria del cotone in Italia.

Lo studio si chiude colla descrizione del villaggio operaio che la ditta Benigno Crespi ha costruito presso Capriate, alle dipendenze del grandioso cotonificio che essa vi possiede. Il villaggio Crespi, insieme ai villaggi operai della ditta Rossi a Schio ed a Rocchetta Piovene, dimostra con un confortante esempio che il tornaconto industriale si può conciliare con la ricerca del maggior benessere degli operai. Ed è caratteristico che questa soluzione del problema si presenti ingentilita dal soffio dell'arte, colla riproduzione nella chiesa di uno dei capolavori del Bramante, la Madonna di Busto.

Dall'opuscolo del dottor Crespi stralciamo la descrizione del villaggio.

***

Ultimata la giornata di lavoro, l'operaio deve rientrare con piacere sotto il suo tetto; curi dunque l'imprenditore ch'egli vi si trovi comodo, tranquillo ed in pace; adoperi ogni mezzo per far germogliare nel cuore l'affezione, l'amore alla casa. Chi ama la propria casa, ama anche la famiglia e la patria, e non sarà mai la vittima del vizio e della neghittosità.

E i cotonieri che hanno i loro opifici lontani dai villaggi, che sempre traggono da lontani paesi una parte dei loro operai e devono costruire per essi delle abitazioni, possono farlo in modo da procurare a sè stessi e ai loro dipendenti le più vive soddisfazioni.

Tipi di case operaie. — Era seguìto da tutti, fino a pochi anni or sono, il sistema di fabbricare case grandi, a più piani, capaci di contenere 10 e fino 20 famiglie: questo era un errore. Si facevano delle caserme, non delle case, in cui il pianto dei bambini, i pettegolezzi fra donne, i rumori d'ogni genere interrompono continuamente la quiete necessaria al riposo, e la vita vi si fa quasi in comune, con grave pericolo della moralità e della pace domestica, e la troppa vicinanza delle famiglie ingenera malumori, che finiscono in diverbi od in risse.

Non s'illuda l'industriale di creare una mano d'opera affezionata usando di tale sistema di costruzione: avrà sempre degli operai girovaghi, cupidi soltanto di un maggior guadagno.

La casa operaia modello deve contenere una sola famiglia ed essere circondata da un piccolo orto, separata da ogni comunione con altri. Ricordiamo le città operaie inglesi, composte di lunghe fila di abitazioni fronteggiate da un piccolo giardino e aventi a tergo un piccolo orto. Il giardino è cintato e serve d'ingresso; la porta dà poi di solito ad uno stretto corridoio, che di fianco accede ad un salotto, di fronte alla cucina. Fra il salotto e la cucina è situata la scala ad una sola mandata che mette alle due camere da letto del primo piano; la latrina è sul di dietro della casa ed isolata; le case sono unite fra loro ai lati opposti; e così sono economiche, bastevoli per qualsiasi famiglia. Oldham, Bolton, Accrington, ecc., sono tutte città costruite in tal modo.

Ricordiamo con maggior soddisfazione i quartieri operai di Mulhouse, in cui le case sono invece isolate e divise in quattro parti, unite dai due fianchi convergenti in uno stesso angolo. Servono così per quattro famiglie; sono più simpatiche, ma occupano maggior spazio e costano di più.

Villaggi operai in Italia. — Anche in Italia si va ora costruendo su tali modelli; non è nuovo lo spettacolo di piccoli villaggi operai raggruppati intorno all'opificio, ed il modello del genere fu l'opera benemerita della famiglia Rossi nelle città industriali di Schio e di Rocchetta Piovene. Fra i cotonieri ci permettiamo di presentare ai lettori la topografia di un paesello tutt'affatto moderno (fig. 1) che sorse in pochi anni, 15 in tutto, sulle rive dell'Adda. La legge che lo ha costituito in frazione, annettendolo al comune di Capriate, lo ha chiamato *Crespi* e sotto tal nome speriamo prosperi e si ingrandisca.

Come appare dall'unito disegno, quel paesello consta di parecchie grandi case operaie, costruite col vecchio sistema, ma pure fornite di locali ampi, elevati, sani sotto ogni riguardo; e di una quantità di palazzine circondate da ortaglie e giardini, divise da cancelletti di ferro, i quali segnano il riparto spettante ad ogni famiglia.

Le palazzine sono di due specie: quali ad una sola e quali a due entrate. Quelle a due entrate servono per due famiglie di cui ognuna gode quattro camere, formanti per sè stesse una piccola casa completa. Vi si accede mediante un corridoio che mette alla scala ed alla cucina; e la scala è disposta ora longitudinalmente alla casa, ora perpendicolarmente, essendosi per la sua costruzione tentato vari sistemi; presentiamo per ciò due piante del piano terreno, notando che nella fig. 2 si ha la pianta della casa più elegante, nella fig. 3 quella della più economica. A piano terreno vi è una camera, pei lavori domestici, di circa 18 m. q. e una cucina di circa 20 m. q.; al primo piano corrispondono due camere da letto; nel solaio si pratica un ripostiglio. Dietro la casa si ha un piccolo porticato con un lavatoio e in seguito la latrina, che è così completamente staccata dall'abitato. Le camere ricevono l'aria e la luce da due parti.

Queste palazzine divise esattamente per metà, non sono però adatte a tutte le famiglie: spesso quattro camere sono di troppo,

(1) Dall'*Edilizia Moderna* di Milano, 1894, fascicolo VIII.
Rendiamo pubbliche grazie alla Redazione del bellissimo periodico *L'Edilizia Moderna*, per averci favoriti anche i *clichés* che riproduciamo, del *Villaggio Operaio Crespi.*

IL VILLAGGIO OPERAIO CRESPI

A CAPRIATE

FIG. 1. — Planimetria generale (Scala di 1:2000).

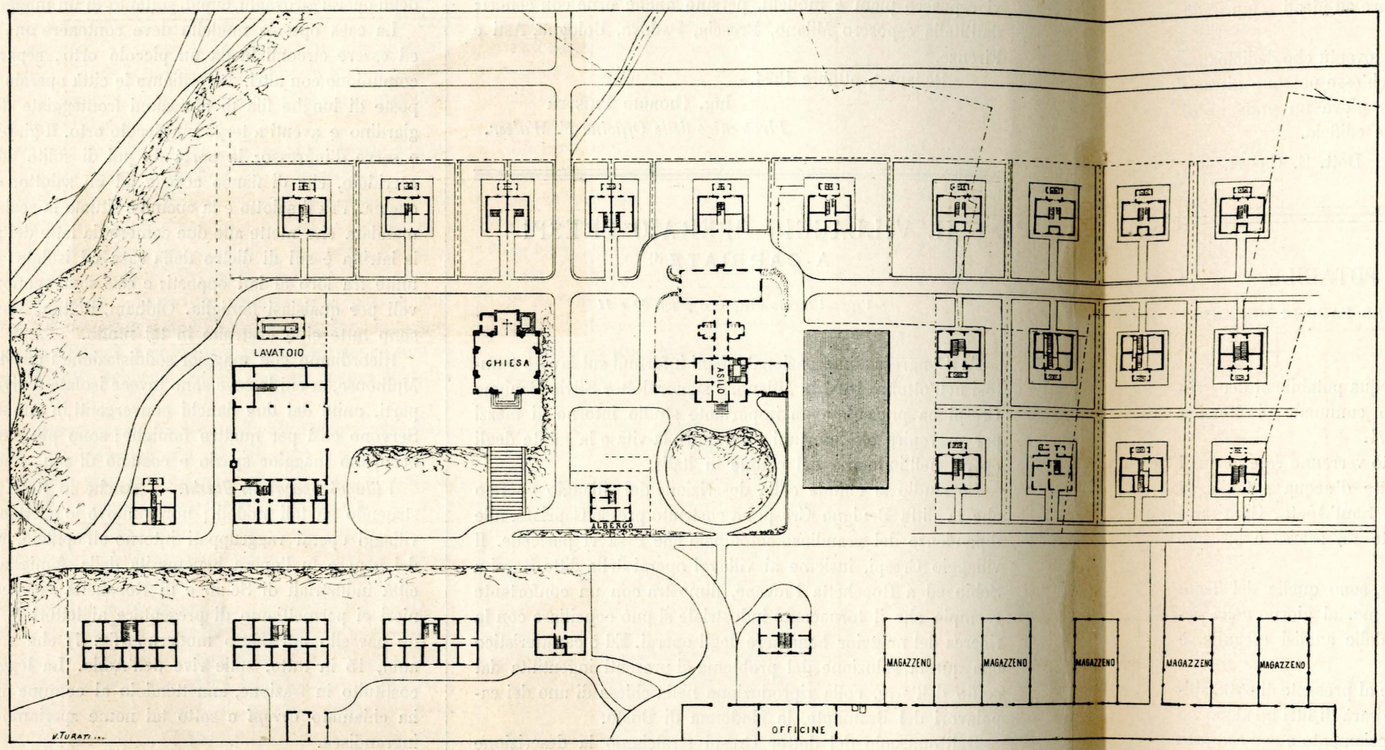
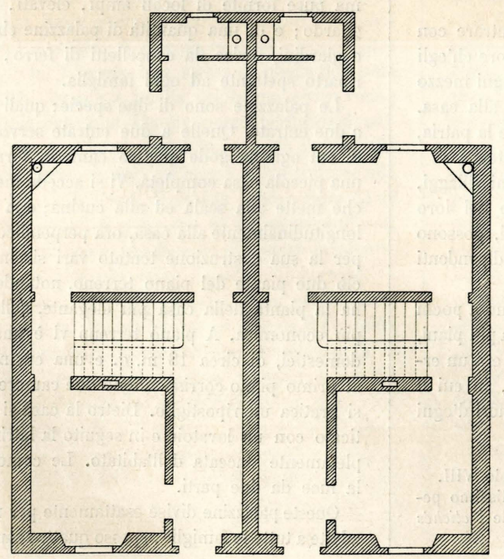


FIG. 2 e 3. — Piante di due case operaie (Scala di 1:200).



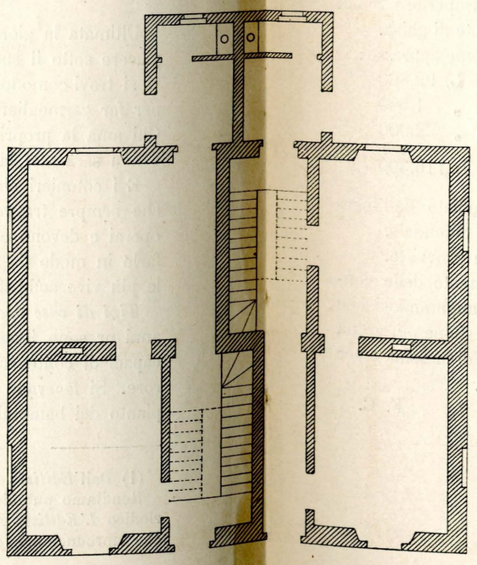


FIG. 4. — Vista di un quartiere.

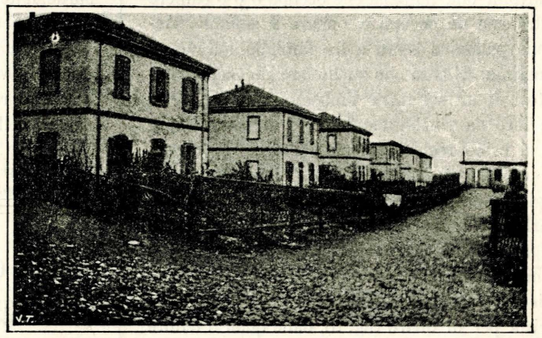


FIG. 5. — Vista posteriore d'una casetta.

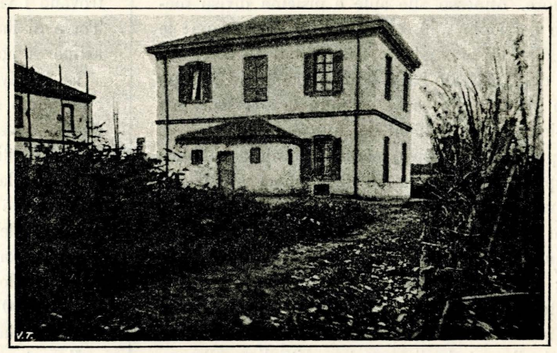
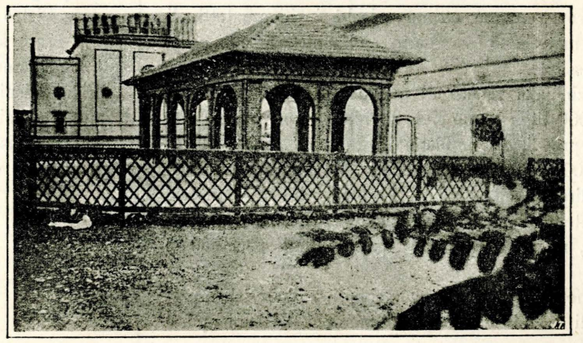


FIG. 6 — Lavatoio pubblico.



spesso sono troppo poche. Bisognò dunque adattarsi a costruire il tipo di casa con una sola entrata e con una sola scala, che dànno accesso ad otto locali. Come si vede nella topografia, l'entrata è più ampia: il portico dietro la casa è doppio, spesso però diviso in due; le latrine sono due, e due i lavatoi. Il piano superiore consta talvolta di cinque locali, perchè uno corrisponde all'entrata. In queste palazzine abita talvolta una sola famiglia, talvolta una famiglia che occupa 5 o 6 camere e insieme un'altra che ne occupa 3 oppure 2 soltanto. Accade pure che una palazzina serva a tre famiglie, ma questo è il numero massimo. Si cura che quelle famiglie sieno composte di lavoratori di un sol turno diurno o notturno, e che sieno legate fra loro da vincoli d'amicizia o di parentela, in modo che esse si usino reciprocamente i maggiori riguardi.

Dacchè la popolazione è distribuita nelle nuove casette, la tranquillità e l'igiene del citato villaggio operaio sono perfette; le morti sono rarissime, le malattie infettive non attecchiscono o non si propagano; le nascite troppo frequenti formano la più seria preoccupazione del proprietario.

Diamo una piccola fotografia d'un quartiere (fig. 4) e quella di una casina vista per di dietro (fig. 5), dalle quali il lettore potrà farsi dei medesimi un' idea più completa che non da questa succinta descrizione.

In mezzo al paese sorge la chiesa, copia perfetta di uno dei capolavori del Bramante, e l'Asilo colle Scuole. Questo ultimo fabbricato consta di due grandi aule, di due aule minori a piano terreno rialzato, dell'alloggio per gli insegnanti al piano superiore. Annesso alle aule e insieme diviso mediante un largo corridoio v'ha un salone di ricreazione; le latrine, fornite d'acqua abbondante, sono ai lati del corritoio. Nei sotterranei del fabbricato ha la sua sala da studio il corpo di musica dello stabilimento; e vi ha pure la sua sede una cucina economica per le refezioni del mezzogiorno.

In un altro punto del villaggio sorge il lavatoio pubblico (fig. 6) che risparmia alle donne di fare lunga strada col peso della biancheria sul dorso o sulle braccia per recarsi al fiume, e correre il rischio di lavare nelle sue acque impetuose. Esso è diviso in due parti, di cui l'una serve a lavare e l'altra a risciacquare; ed in quest'ultima entrano circa cento litri di acqua al minuto, che passa poi nella prima sopra apposito sfioratoio e si scarica immediatamente in un tombino.

Inutile dire che il paese in discorso è munito di un albergo, di sufficiente illuminazione serale, di assistenza medica continua, risiedendovi il dottore, di ambulanza, di magazzeni di consumo, di tutti i servizi, insomma, che l'attività di un privato può fornire ai suoi operai.

Ma tornando alle abitazioni, noi sappiamo che parecchi cotonieri hanno seguìto il sistema di costruzione che ormai anche in Italia è provato come ottimo; sicchè invitiamo tutti gli interessati in materia ad esaminarlo e ad applicarlo sulla scala più larga possibile.

Una palazzina del genere di quelle descritte costa dalle 7000 alle 8000 lire; meno cioè di mille lire per locale; una grande casa provvista d'ambienti di eguale capacità costa in ragione di 600 o 700 lire per camera. Ma che valgono cento o duecento lire in confronto ai vantaggi che si ottengono usando il sistema da noi raccomandato? Vantaggi che sono di due sorta, materiali e morali; questi ultimi specialmente incalcolabili.

I più bei momenti della giornata sono per l'industriale previdente quelli in cui vede i robusti bambini dei suoi operai scorazzare per fioriti giardini, correndo incontro ai padri che tornano contenti dal lavoro; sono quelli in cui vede l'operaio svagarsi ad ornare il campicello o la casa linda e ordinata; sono quelli in cui scopre un idillio o un quadro di domestica felicità; in cui tra l'occhio del padrone e quello del dipendente corre un raggio di simpatia, di fratellanza schietta e sincera. Allora svaniscono le preoccupazioni d'assurde lotte di classi, e il cuore si apre ad ideali sempre più alti di pace, d'amore universale.

Ed è a questi ideali della nostra gioventù che dedichiamo queste povere pagine, fidenti che anch'esse possono giovare alla loro realizzazione, almeno come giova un granello di sabbia nella costruzione di un grande edificio.

Dott. S. Crespi.

CONDOTTA D'ACQUA POTABILE

PER I VILLAGGI DELLA RIVIERA DEL FARO DI MESSINA

Il progetto per la provvista dell'acqua potabile ai detti villaggi veniva approvato dal Consiglio comunale di Messina nella sua tornata del 30 ottobre 1894.

Con l'esecuzione di questo progetto verranno rese normali le tristi condizioni nelle quali, in fatto d'acqua potabile, si trovano i villaggi di Faro Superiore, Sant'Agata, Ganzirri e Torre di Faro attualmente alimentate da scarse e pessime acque di pozzo o di cisterna.

Le sorgive, acquistate dal Comune, sono quelle del Tono che hanno dato una portata di 158 mc. al giorno nella siccità di quest'anno. La loro qualità, dalle analisi eseguite, è risultata ottima.

La popolazione dei quattro villaggi è al presente di 6000 abitanti, sicchè la dotazione per individuo sarà di litri 26 al giorno aumentabile con regolari lavori di allacciamento e con acquisto di nuove sorgive.

La condotta fino a Torre di Faro ha una lunghezza di Cm. 10,100 escluse le diramazioni per Faro Superiore, Santa Agata e Ganzirri. Essa è costrutta intieramente di ghisa.

Il costo presunto dell'opera si riassume come appresso:

Lavori e provviste di tubi	L. 92,800
Indennità per servitù dei passaggi . .	„ 1,500
Acquisto delle sorgive	„ 22,000
Totale . .	L. 116,300

Il progetto di questa condotta è stato studiato dall'Ingegnere Pietro Interdonato dell'Ufficio tecnico comunale.

In breve si aprirà l'asta pei detti lavori e provviste.

Segnaliamo questo risveglio pel miglioramento delle condizioni igieniche del Comune di Messina, augurandoci che quel Municipio possa in breve risolvere la questione più ardua della provvista d'acqua potabile per la città di Messina e per gli altri 40 villaggi che formano il comune.

F. C.

FOGNATURA DOMESTICA

Le nuove leggi americane.

L'Ingegnere Spataro nella sua *Igiene delle abitazioni*, pubblicando in riassunto la legge inglese del 1875 sulla Sanità pubblica e il regolamento tipo che le va annesso, faceva conoscere il primo esempio di legislazione che sia entrata in particolari costruttivi intorno alla fognatura domestica. Fin d'allora però (1887) lo Spataro faceva notare che, avendo trascurato la legge inglese di affidare ad un competente personale la sorveglianza tecnica, ne era derivata una tal confusione di attribuzioni e di titoli, e una tale appropriazione di competenze da parte di persone incapaci, da meritare le aspre censure degli uomini tecnici.

Noi pubblicammo nel nostro n° 6 del 1892 la legge 4 giugno 1881 dello Stato di New-York, e la facemmo seguire dal regolamento pei lavori di trombaio della città di New-York, nel quale le prescrizioni costruttive si trovano così chiaramente formulate da renderlo un vero codice della moderna fognatura domestica.

Della eccellenza di quel Codice si ebbe una prova nel fatto che tutte le città degli Stati Uniti, non escluse l'emula di New-York, Chicago, compilando i loro regolamenti hanno, piuttosto che preso a modello, letteralmente copiato il regolamento di New-York, appena introducendovi delle aggiunte e variazioni, che, prese nel loro insieme, illustrano ancora e confermano le massime che hanno ispirato quel regolamento.

Una legislazione italiana sulle fognature domestiche quasi non esiste. Appena un articolo della legge di sanità pubblica prescrive che i sindaci, prima di dare il permesso di abitabilità per le case nuove o rifatte in parte, debbano assicurarsi che in esse sia provvisto ad allontanare le acque luride in modo da non corrompere il suolo, e che le latrine e le condotte di scarico sieno costruite in modo da evitare le esalazioni pericolose e le infiltrazioni. — Il regolamento non contiene alcuna disposizione più precisa di questa, e per l'esecuzione della legge il concorso degli ingegneri è limitato a due membri, sopra sedici, nel Consiglio superiore di sanità, e ad un membro sopra otto nei Consigli provinciali. Nel nostro paese, così tenero di tutte le libertà, è ancora la libertà dell'ignoranza quella che trovasi meglio rispettata.

Vogliamo oggi far conoscere ai nostri lettori i recenti progressi della legislazione americana.

Ricorderanno essi che la legge dello Stato di New-York prescriveva che non si potesse esercitare il mestiere di trombaio, o — per adottare la parola adoperata dall'ing. Spataro — di piombista, da chi non fosse inscritto all'Ufficio d'igiene; e che non fosse permesso di eseguire alcun lavoro di fognatura nè di piombista, senza aver prima presentato all'Ufficio d'igiene il relativo disegno ed ottenutane l'approvazione per iscritto. Comminava sanzioni penali ai contravventori.

L'applicazione pratica di questa e delle leggi analoghe, in tutti gli Stati dell'Unione, mentre impresse un rapido impulso all'arte del piombista, fece riconoscere la necessità di disciplinarne sempre più l'esercizio, e nei regolamenti successivamente adottati dalle varie città si fece manifesta la tendenza a voler provata la capacità dei piombisti, ad assoggettarli a prescrizioni sempre più strette, a multe più rigorose e fino a forti garanzie pecuniarie.

E difatti è soltanto da un corpo di operai di capacità riconosciuta e sottoposti ad un regolamento disciplinare e ad una sorveglianza efficace, che si può attendere la rigorosa ed uniforme applicazione di disposizioni tecniche tutt'altro che semplici.

La richiesta del personale tecnico da parte delle autorità fu tosto appagata. Si fondarono numerose scuole di piombisti, si formò la classe degli ispettori dei lavori di piombista, si crearono giornali esclusivamente dedicati a quest'arte, si riunirono i capi di bottega o mastri piombisti in associazioni locali e dei singoli Stati; e queste, fino dal 1889, convengono annualmente ad un Congresso generale, per trattare degli interessi comuni e per promuovere il progresso dell'arte.

Tutto questo movimento, e la vittoriosa soluzione dei complicati problemi di fognatura interna nei mastodontici edifizi di 15 a 20 piani venuti in uso a New-York, a Chicago, a San Luigi ed altre grandi città, hanno avuto per conseguenza di dimostrare che l'arte del piombista, ricevute dalla igiene le norme direttive dei suoi lavori, era oramai in grado di emanciparsi; e che gli Uffici d'igiene, costituiti in massima parte di sanitari, non avevano più le competenze necessarie a regolare i particolari tecnici di un'arte essenzialmente costruttiva.

Lo Stato di New York, volendo mantenersi alla testa del progresso, ha riconosciuto che la sua legge del 1881 era troppo manchevole, e, facendo tesoro della esperienza di undici anni, ne ha promulgata nel 1892 una nuova che non sostituisce la prima ma la completa. Con essa è creato un *Ufficio di esaminatori dei piombisti e di sopraintendenza ai loro lavori* composto esclusivamente di persone tecniche. Chiunque voglia esercitare l'arte del piombista deve dare un esame davanti a questo Ufficio, il quale, ad esito favorevole, rilascia un certificato di competenza. A presentazione di questo certificato il piombista ha diritto di ricevere dalla competente autorità un certificato di registrazione che lo autorizzi ad esercitare l'arte.

In base allo stesso certificato di competenza si nominano anche gli ispettori dei lavori di piombista e fognatura. Questi ispettori sorvegliano l'esecuzione dei lavori e fanno rapporto delle variazioni che si introducessero dal disegno approvato, e delle infrazioni del regolamento.

Nel caso di conflitto di opinione fra l'Ufficio d'igiene e quello degli esaminatori e sopraintendenza dei lavori di piombista, è a quest'ultimo che si dà la prevalenza. I sanitari rientrano così nelle loro funzioni naturali di consiglieri dei tecnici.

I lettori troveranno che questa legge fa ripetute eccezioni per le città di New York, Brooklyn ed Albany. Ad intendere queste eccezioni è necessario che essi sappiano che, quasi contemporaneamente alla promulgazione della legge in discorso, lo Stato di New York riorganizzava gli uffici di quelle città principali. Riunendo le attribuzioni che aveva sui fabbricati il *Dipartimento degli incendi*, e tutte quelle spettanti all'*Ufficio di igiene* sulla illuminazione e sui lavori di piombista e di fognatura, un'altra legge le affida al nuovo *Dipartimento dei fabbricati*, retto da un Sopraintendente dei fabbricati al quale si ordina vengano immediatamente consegnate tutte le carte, libri, conti, denari, ecc., relativi a questi servizi.

Egli è perciò che nelle dette città l'Ufficio degli esaminatori non può prendere anche la soprintendenza ai lavori di

piombista e di fognatura, essendo questa funzione riservata al Dipartimento dei fabbricati; che coll'art. 4 si toglie agli Uffici d'igiene di quelle città ogui concorso nella formazione dei regolamenti dei lavori di piombista e fognatura; che per l'art. 7 non vi si fa obbligo che gli ispettori dei lavori sieno piombisti pratici, potendo evidentemente essere ingegneri o altre persone tecniche, addette al Dipartimento dei fabbricati; che infine l'art. 11 riserva nelle dette città il controllo dei lavori nominalmente all'Ufficio d'igiene, ma in realtà al Dipartimento dei fabbricati che stava per succedergli.

Anche in questa legge lo Stato di New-York è stato sollecitamente imitato dagli altri Stati dell'Unione; e perchè il confronto serva a far meglio risaltare i concetti dominanti attualmente nella legislazione americana, diamo in seguito a quella di New York anche un sunto della legge del Massachusset promulgata nel 6 giugno 1894.

Un'ultima osservazione. Citando a modello la sostanza della legge americana, ci guarderemo bene dal proporne a modello la forma che è così oscura, involuta e sopraccarica di ripetizioni da non aver nulla da invidiare allo stile dei legulei d'Europa. *(Continua).*

RECENSIONI

L'eau dans l'industrie, P. Guichard. — Paris; Baillière et Fils, éditeurs (1). — È un libro pubblicato già da qualche mese, del quale per ragione di spazio non potemmo scrivere prima d'ora, ma non possiamo passarlo sotto silenzio, perchè gli indiscutibili pregi che vi si riscontrano, lo segnalano fra le migliori pubblicazioni riguardanti l'acqua, fatte in questi ultimi tempi. L'edizione è splendida, ricca di nitide figure intercalate; la materia è bene distribuita, trattata in modo chiaro, completo.

Anzi il titolo del libro, a parer nostro dice meno di quanto il libro stesso contenga; perchè mentre una metà del volume tratta questioni quasi puramente industriali, l'altra tratta quasi esclusivamente questioni d'igiene.

I documenti che sono riuniti in questo lavoro portano nuova luce su parecchi argomenti; esso è reso interessante da ciò, e dall'essere le questioni trattate, studiate in modo sperimentale, partendo da dati scientifici: fisici, chimici e batteriologici.

La parte batteriologica vi ha uno sviluppo adeguato alla nuova scienza che ha portato tanta luce sulle questioni d'igiene.

Il volume si compone di 6 parti:

1° Ricerca delle impurità dell'acqua (analisi chimica, microscopica, batteriologica).

2° Corpi formanti le impurità dell'acqua (solidi, organici, gasosi.

3° Impieghi industriali dell'acqua (varie specie di acqua impiegate; impiego dell'acqua allo stato solido, liquido, aereiforme).

4° Acque residue, composizione, impiego, inconvenienti.

5° Purificazione delle acque naturali (con mezzi fisici e chimici; purificazione dell'acqua per alimentazione delle città).

6° Acque residue dell'industria e delle città (evacuazione dei residui della città; utilizzazione delle acque residue per irrigazione, per processi chimici o elettrolitici).

Come si scorge da questa enumerazione il libro si rivolge a tutti coloro che s'interessano ai progressi delle industrie moderne ed all'igiene delle popolazioni; ma specialmente agli industriali che vogliono far progredire la propria industria e ricavare il maggior utile possibile dalla loro fabbricazione; agli igienisti cui sta tanto a cuore il risolvere le questioni riguardanti un elemento che, dopo l'aria, è il più importante per la vita dell'uomo. Tedeschi.

(1) Librairie Baillière et Fils, 1894, Rue Hautefeuille, n. 19, Paris. — Prezzo Fr. 4.

Esperimento di colorazione artificiale delle acque della Turrite secca eseguito nel luglio 1894 dalla Commissione per lo studio di un nuovo acquedotto fiorentino.

Dopo le esperienze fatte il 3 marzo 1894 dai signori dottori G. De Agostini ed Olinto Marinelli mediante la colorazione in verde con 5 kilog. di uranina delle acque della Turrite secca da cui risultò che la sorgente Pollaccia, come i lettori sanno (1), si è pur colorata in verde in modo da doversi considerare questa come una risorgente e derivante dalla Turrite secca, la Commissione speciale per lo studio dell'acquedotto fiorentino ripetè, quale controprova, l'esperimento nel luglio scorso i cui risultati furono negativi, cioè opposti ai primi.

Daremo un cenno di queste nuove ed interessanti esperienze testè pubblicate.

Anzitutto la Commissione municipale onde mettersi al riparo di ogni inganno o mistificazione adoperò un altro colore; e fu proposto dal suo membro, il chiarissimo prof. Roster, l'uso della *metil-eosina,* derivato più importante della *fluoresceina* (derivati tetrabromati e tetrajodati in combinazione colla soda) a riflessi rossi.

Con gran precauzione il 9 luglio alle ore 15 nello stesso luogo del 1° esperimento, cioè al passo dell'Orso, vennero gettati nelle acque della Turrite secca 8 kilog. di *metil-eosina* capaci di colorare in rosso $^1/_{40}$ milionesimo in volume. Ebbene, per tutto il tempo dello esperimento, cioè per 141 ore consecutive, colla massima sorveglianza dovuta, si osservò che le acque della Pollaccia si mantennero sempre limpidissime ed incolore con esito perfettamente negativo.

La Commissione perciò concluse, che poteva oramai asserirsi che la comunicazione fra le acque della *Turrite* e la *Pollaccia,* sospettata e sostenuta dal prof. De Stefani e creduta accertata in seguito al primo esperimento, non esisteva.

I due risultati contraddittorii di queste esperienze, fatte con scrupoloso rigore scientifico e con le maggiori cautele, ci rendono dubbiosi sulla sorte del grandioso progetto dell'Acquedotto fiorentino.

Se per una parte questo diventa nuovamente attuabile sotto l'aspetto igienico, per l'altra temiamo che l'enorme spesa occorrente ne impedirà l'esecuzione.

Ed intanto urge una soluzione del problema gravissimo dell'acqua potabile per Firenze. Noi crediamo che, nel tempo presente colla situazione finanziaria così poco florida, si debba ricorrere, per ora, all'estrazione delle acque del sottosuolo, come ha già proposto l'egregio ing. A. Raddi, e come a suo tempo ha suggerito questo periodico per Torino la cui Società Anonima ne seguì i consigli ed ora ha già in corso il grandioso impianto meccanico fuori cinta a Millefonti del quale diremo prossimamente. Ing. P. Saccarelli.

(1) V. *Ingegneria Sanitaria*, pag. 68, anno 1894.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO
E LE SORGENTI DI MILLEFONTI

È questo il titolo della Conferenza tenuta dal prof. dott. Piero Giacosa addì 13 corr. nei nuovi edifici dell'Istituto di Materia Medica della R. Università di Torino. Diamo un sunto di quanto chiaramente espose l'illustre conferenziere, che per la sua parola facile ed elegante sa tener sempre desta l'attenzione dell'uditorio, anche trattando di materia puramente scientifica.

Il C. incominciò leggendo un brano scritto nel 1880 dall'avvocato Calandra in cui questi asseriva che i 30 litri circa di acqua potabile che si potevano allora addurre a Torino ogni 1″ potevano soddisfare la popolazione cittadina, ma egli riteneva che dopo 10 anni non sarebbero più bastati.

E fu ottimo profeta, dice il prof. Giacosa, da qualche anno tale quantitativo non basta più, anzi negli ultimi due anni trascorsi non si ebbe per molti giorni neppure quei trenta litri.

Ed è perchè ora è insufficiente l'acqua che arriva attualmente a Torino dalle sorgenti del Sangone, e che arrivò per la prima volta col getto di Piazza Carlo Felice in marzo 1859, che la Società dell'acqua potabile — di cui rachitica fu l'infanzia, prospera la giovinezza e travagliata la virilità — decise di ricorrere alle sorgenti di Millefonti.

Sulla qualità dell'acqua potabile del Sangone il C. esprime il proprio pensiero parafrasando le parole del Manzoni, dicendo cioè che essa è acqua così buona quando è buona, che anzi quando è buona costituisce un tipo.

Non altrettanto può dire per l'acqua di Millefonti e ciò il C. dimostra facendo di essa un minuto esame valendosi d'una planimetria di Torino e dei dintorni, e di alcune esperienze. Le sorgenti di Millefonti, dice, fanno parte di un grande sistema di sorgenti che circondano Torino, e sono situate nella regione Lingotto a monte della città ed in altri punti. Dagli studi geologici fatti si deduce che queste acque sorgenti sono tutte della Dora, cioè della valle di Susa. Esse filtrano abbasso e si accumulano formando una falda acquea sopra un altissimo strato impermeabile; e sopra quella falda avvi una specie di tetto costituito da un conglomerato di ciottoli con cemento calcareo, tetto che non può dirsi affatto impermeabile perchè costituito talora a falde continue, e talora a masse isolate. Su questo conglomerato àvvi terreno coltivabile cui sono frammiste delle argille marnose.

Lo spessore del tetto va aumentando dal Po, verso occidente; la falda acquea è al livello del Po quando questo è in magra, e tutto il tetto ha 10 m. di spessore presso la casa di via Cavour, 50, ha 20 m. presso l'Ammazzatoio; e cresce sempre il suo spessore andando verso occidente, sicchè a Rivoli i pozzi sono profondi da 60 a 70 m. Le acque di Millefonti, come quelle delle citate sorgenti sulla sponda sinistra del Po, fanno dunque parte del sistema delle acque dei pozzi di Torino e possono quindi chiamarsi col Roster *acque freatiche.*

Passando a confrontare l'acqua di Millefonti con quella potabile, il C. prova che la prima è più limpida e più trasparente dell'altra; che entrambe si conservano a lungo senza alterarsi e sono inodore; che l'acqua di Millefonti ha sapore più calcareo di quello della potabile.

Facendo bollire entrambe le acque per dieci minuti si osserva che l'acqua potabile rimane limpida, mentre quella di Millefonti s'intorbida alquanto; ciò rivela in questa la presenza di sali calcari, di calce combinata con acido solforico e carbonico. Dosando si trova per ogni litro d'acqua di Millefonti 146 milligrammi di calce dei quali 50 circa costituiscono del solfato o gesso, che in quella proporzione è solubile tanto a freddo come a caldo, e gli altri 100 milligrammi circa sono combinati con acido carbonico in eccesso, formando del bicarbonato di calce, che si manifesta solamente facendo sviluppare coll'ebullizione l'eccesso di acido carbonico, cioè riducendo il bicarbonato solubile in carbonato insolubile. Una certa quantità di calce è pure combinata con magnesia. Questi elementi minerali che così facilmente si riscontrano, e che soli ci preoccupano per l'uso dell'acqua, produrranno un reale inconveniente dal punto di vista economico ed industriale. Si avranno forti incrostazioni nelle caldaie ed in tutte le tubazioni in cui l'acqua deve passare calda; occorrerà maggior tempo, e quindi maggior consumo di combustibile, per la cottura dei legumi; si avrà uno scapito nelle delicate operazioni della moderna tintoria; si richiederà per la lavanderia un maggior consumo di sapone, perchè parte di questo sarà, appena immerso nell'acqua, decomposto dalla calce e non servirà più alla saponificazione dei corpi grassi. Facendo il solito dosamento con soluzione di sapone nell'alcool sopra due quantità eguali d'acqua potabile e d'acqua di Millefonti, si trova che il rapporto fra le durezze di queste due acque è rispettivamente di 1,5 a 6.

Crederanno alcuni che l'acqua di Millefonti, essendo calcarea, varrà a combattere il rachitismo, perchè essa servirà ad introdurre calce nelle ossa, ma l'egregio conferenziere dimostra falsa tale credenza, e chiama un non senso fisiologico il somministrare acqua di calce, per cura ad un rachitico, poichè in quella la calce non è in tale stato da poter essere assorbita ed utilizzata dall'organismo, come è, per esempio, la calce che trovasi nel latte, cioè combinata coll'albumina.

Batteriologicamente, solo però guardando al numero e non alla specie dei bacterii, l'acqua di Millefonti è migliore dell'acqua potabile tipica, poichè in quella àvvi solo da 27 a 50 germi per cmc., mentre la potabile ne ha da 100 a 200.

Il C. conchiude che l'acqua di Millefonti è però igienicamente tollerabile anche per riguardo alla calce che contiene, essendo 180 mg. per litro il limite di tolleranza che generalmente si ritiene per la potabilità. Ora è la bontà dal lato batteriologico — avendo la batteriologia, perchè scienza nuova, preso il sopravvento sulla chimica — che forse ha indotto la Società dell'acqua potabile a rivolgersi alle sorgenti di Millefonti, a cui certo dieci anni fa non avrebbe ricorso per aumentare la portata della prima condotta.

L'acqua di Millefonti non dovrà usarsi sola, epperciò essa verrà mescolata con quella del Sangone; il miscuglio si intorbida ancora per ebollizione, ed il suo titolo di durezza è ancora 18° o 19° francesi.

Un giudizio su un'acqua, soggiunge l'egregio conferenziere, non può darsi col solo esame chimico e batteriologico, ma occorre ancora giudicare a lume di buon senso, avendo riguardo alle speciali condizioni delle località in cui l'acqua si trova. Ed egli ricorda gli studi fatti sulle acque freatiche di Torino dal Ricca, dal Bezzé, dal Cantù, dal Borsarelli, poi gli ultimi di Arnaudon, di Fino e del Musso. Lo studioso dott. Musso (1) dimostrò che il sottosuolo di Torino è permeabile, epperciò Torino inquina le proprie acque, e l'inquinamento è tanto maggiore là ove più vecchie sono le costruzioni. Perciò è chiaro che, quantunque debbano passare ancora molti anni, dovrà avvenire anche l'inquinamento delle acque di Millefonti, perchè la città tende sempre ad estendersi verso mezzogiorno, verso quelle sorgive.

Ma ora, sulla inalterabilità di quelle sorgenti, il C. teme più l'influenza dei cascinali posti fuori città, che non l'influenza dell'abitato urbano, il quale è in continuo progresso di risanamento, come anche teme le filtrazioni dei terreni su cui si scaricano le materie di rifiuto dell'Ospedale di Carità.

Il C. trova però ottimo il ripiego attuale di somministrare l'acqua di Millefonti per aumentare la portata della condotta del Sangone, e riafferma che Torino può, per un certo periodo di tempo, fidarsi dell'acqua di Millefonti. Ma crede che ad esse non si dovrà ricorrere per molti anni, e che convenga studiare una buona condotta di altra acqua potabile.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 3, 1893.

Termina la dotta conferenza mostrando un campione dei tubi trovati dal valente e modesto archeologo Alfredo D'Andrade in scavi fatti a Torino, tubi di piombo fatti di lamiera coi lembi non saldati, ma piegati e battuti, i quali dimostrano l'esistenza di un acquedotto costrutto già dai Romani, ed il C. si augura che le necessità attuali ben superiori a quelle dell'epoca romana e le tradizioni di Torino invoglino gli amministratori della città a risolvere definitivamente la questione delle acque potabili.

Inutile dire dei molti meritati applausi che l'egregio conferenziere si ebbe dal dotto uditorio al termine della conferenza (1).

Ing. G. TEDESCHI.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Almanacco Igienico Sanitario del Dott. ABBA. — Torino (anno II), Editore Carlo Clausen, 1895, via Po, 18. — Prezzo Cent. 75.

È questa una assai pregevole pubblicazione, la quale può interessare non solo i tecnici, ma tutte le persone colte. Conta due soli anni di vita, e, non di meno, già pervenne ad un grado di perfezione, cui raramente arrivano le solite effemeridi ed i soliti almanacchi d'igiene popolare ed educativa. Perchè — lo diciamo subito — l'egregio dott. Abba, nostro carissimo collaboratore, non pensò di raccogliere nel suo opuscolo annuale una serie di articoli astrusi e pesanti od un centone di aforismi medico-igienici, troppo noti o troppo ingenui, quali assai spesso s'incontrano in molte pubblicazioni, somiglianti a questo almanacco, ma volle che in esso, con forma brillante e di facile intelligenza, venissero trattate le questioni più importanti e più discusse di igiene, in guisa da accontentare la curiosità del pubblico, che vuole apprendere e di giovare nello stesso tempo alla scienza. Ebbe la fortuna di avere per collaboratori egregi uomini, che pienamente compresero e secondarono gl'intendimenti di lui, sicchè gli fu dato pubblicare un libro, che meritamente incontrò il favore della nostra cittadinanza ed è destinato a cattivarsi in Italia e fuori le simpatie degli studiosi.

Una vera e propria recensione ci condurrebbe troppo lungi; pertanto noi ci limiteremo a ricordare ai nostri lettori solo quegli articoli, che, nell'almanacco del dottor Abba, in ispecial modo ci parvero degni di lettura attenta e di meditazione, e per il loro intimo valore, e per la spontanea ed elegante facilità della forma; e fra questi rammenteremo anzitutto la memoria dell'egregio prof. Foà dal titolo *Siero-terapia* e l'altra intorno ai *Microbi* dello stesso Abba e quelle dei dottori Demaison, Biangini e Baglioni; memorie nelle quali i difficili argomenti sono svolti, con vera e profonda dottrina.

Questa pubblicazione è pregevole anche per le illustrazioni, fra cui ricorderemo i ritratti di alcuni nostri illustri concittadini, quali il compianto ed amato Senator Pacchiotti, l'illustre Professore Senatore Bruno, Casimiro Sperino, ecc.

I nostri rallegramenti all'egregio Abba e gli auguri nostri sinceri di quella fortuna, che pienamente merita, all'ottimo almanacco.

(1) I concetti svolti dall'illustre prof. Giacosa ci persuadono a consigliare un'altra volta di usare molte cautele e molte cure non solo alle sorgenti, ma anche tutto lungo le condotture, alla introduzione ed alla distribuzione dell'acqua nelle case; ed a raccomandare una volta ancora l'abolizione dei serbatoi nei sottotetti, per applicare i contatori. Per intanto, e fino a quando questi contatori non verranno applicati, vorremmo si esercitasse una più rigorosa sorveglianza per parte dell'Autorità sui serbatoi dei sottotetti, e non restasse lettera morta la circolare municipale per la pulizia di essi. Sappiamo che in alcune città estere sonvi incaricati speciali per la loro visita, e vengono imposte delle forti multe a coloro che non fanno una perfetta pulizia alle vasche due volte o almeno una ogni anno. Perchè non si fa questo anche da noi?

Borgo e Castello Medioevale in Torino. — Descrizione e disegni del prof. A. FRIZZI, con 5 tavole in cromo e 168 figure nel testo (pagg. 324 in-8).

Questa splendida opera, ricca di disegni ed ornamentazioni pregevolissime, venne edita in questi giorni dalla tipo-litografia Camilla e Bertolero (Torino, via Ospedale, 18). Costa soltanto Lire Cinque e per la ricchezza delle illustrazioni, il lusso della carta e la correttezza tipografica, meriterebbe assai più.

Inutile aggiungere che anche questo lavoro storico dell'egregio prof. Frizzi è degno in tutto di sincera lode.

Barone prof. ALBERTO GAMBA, **Commemorazione del senatore prof. Casimiro Spernio**, letta alla R. Accademia di Medicina di Torino nella seduta delli 9 novembre 1894. — Estratto dal « Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino ».

Lo Sperino, morto nel febbraio dell'anno scorso, fu professore di oculistica nell'Università di Torino; fondò l'Ospedale oftalmico colla sua attività e con mezzi proprii. Il prof. Gamba, coetaneo dello Sperino e con lui uno dei fondatori dell'Ospedale, fece una dotta ed affettuosa commemorazione del caro amico estinto, tanto benemerito, di imperitura memoria.

Ing. A. RADDI, **Alcune esperienze intorno alla permeabilità delle tegole piane nazionali all'uso di Marsiglia.** — « Rivista scientifico-industriale di Firenze », N. 22-23, 1894 e N. 1, 1895.

In questa Memoria l'egregio ing. Raddi ha riassunto i risultati di una importante serie di esperienze eseguite alla Spezia nel 1891-92. Il confronto fatto dall'A. delle nostre tegole di Liguria, Toscana, Lombardia, Emilia e Piemonte, con quelle francesi è interessantissimo, come sono interessanti per tutti coloro che si occupano di costruzioni, i dati contenuti in quella memoria pel lato economico.

Annuario per l'anno scolastico 1894-95 della R. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Come negli scorsi anni, abbiamo ricevuto questo interessante volumetto di pag. 172, che contiene i regolamenti del personale insegnante, gli orari delle lezioni, nonchè le relazioni dei viaggi d'istruzione degli allievi ingegneri, esperimenti ed esercitazioni fatti durante l'anno 1894.

Fra le interessanti relazioni sui viaggi d'Italia, Svizzera e Baviera, riprodurremo nel prossimo numero quella riferentesi alla fognatura di Monaco.

Facciamo pertanto i nostri rallegramenti per la riuscita dell'Annuario 1894-95. C.

NOTIZIE VARIE

TORINO — Acqua potabile e Concorso per la Scuola Pacchiotti al Consiglio Comunale. — Nelle tornate del corrente gennaio in Consiglio si mosse prima l'interpellanza circa la scelta del progetto premiato dell'ing. Quagliotti da parte della Commissione esaminatrice del concorso, Scuola modello Pacchiotti; anzi osservando come non si tenne in gran conto i precetti dell'igiene tanto raccomandati dal munifico e rimpianto Pacchiotti, in seguito a discussione, l'assessore per l'igiene, dottor cavaliere Tacconis, rassegnò le sue dimissioni.

Venne poi in discussione in Consiglio il nuovo schema di Convenzione aggiuntiva tra la città di Torino e la Società anonima per le acque potabili, discussione che si riferiva sopra tutto alla nuova derivazione d'acqua per mezzo dell'edifizio idraulico in costruzione a Millefonti. Lo scoglio maggiore fu

l'art. 20 che parla del *riscatto* da potersi fare dal Municipio dopo 20 anni, mentre l'attuale condotta del Sangone sarebbe riscattabile dal Comune in questa corrente annata. Il Consiglio pertanto, in seduta del 21 corrente, approvò quasi all'unanimità un ordine del giorno, col quale s'invita la Giunta a riprendere in esame la questione, tenuto conto delle discussioni e desideri espressi in Consiglio.

ROMA — Consiglio Superiore di Sanità. — Nell'ultima decade del corrente gennaio si radunò in Roma il Consiglio Superiore di Sanità sotto la presidenza dell'illustre prof. Bizzozzero per discutere il progetto di Regolamento di Sanità marittima, e della questione degli Istituti antidifterici. A suo tempo riporteremo le conclusioni del Consiglio.

— Una carta topografica della malaria. — È stata recentemente pubblicata dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, e si riferisce alla mortalità per infezione malarica in tutto il regno negli anni 1890-91-92.

La media annua massima delle morti per questa malattia è dell'8 per 100. Dieci tinte diverse indicano sulla nuova carta i vari gradi di mortalità in ciascun Comune, da zero ad otto.

NAPOLI — Scoperta d'una casa da bagni romana presso Pompei. — La casa si compone di alcune stanze vastissime e di tre camere da bagno con pavimenti a mosaico: i disegni sono pregievolissimi.

In ognuna di quelle tre camere v'è una vasca di marmo, artisticamente lavorata e una stufa che doveva servire per riscaldare l'ambiente.

Quello che però assume una grande importanza archeologica è una immensa caldaia, cioè un completo sistema di condottura in piombo e di rubinetti in bronzo.

Negli scavi eseguiti a Pompei si è spesso potuto riconoscere il posto ove queste caldaie funzionavano, ma non una se ne scoperse; ragione per cui oggi Pompei mancherebbe ancora di qualsiasi esemplare della specie, tanto nei bagni pubblici che in quelli privati, se il signor De Prosco non avesse scoperto la caldaia cui si è sommariamente accennato.

Le tre camere da bagno prendono il nome di *calidarium*, *tepidarium* e *frigidarium* e sono benissimo conservate.

RIVISTE

Contatori a gas con pagamento anticipato. — A Liverpool funzionano nelle case circa novemila apparecchi che distribuiscono il gas solo in quanto in apposita fenditura viene fatta cadere una o più monete da un penny. Questi contatori sono assai perfezionati. I nuovi modelli portano tre quadranti con cifre designate con *L* (lire), *S* (scellini), *D* (denari).

L'introduzione di una moneta da un penny è indicata dalla sfera del quadrante *D*, e quando vi sono state introdotte dodici monete consimili, la sfera del quadrante *D* marca zero, mentre la sfera del quadrante *S* indica un scellino. Quando quest'ultima marca 19 ed 11 quella del quadrante *D*, e s'introduca un dodicesimo scellino, *S* e *D* marcano zero ed *L* marca una lira sterlina; e così di seguito fino all'ammontare di 20 sterline (500 lire italiane). La sfera non può girare che in una direzione e l'abbonato possiede una indiscutibile ricevuta del pagamento.

Il quadrante indica anche la quantità del gas pagato e quella che resta da consumare. Quando la quantità pagata è consumata, i becchi non si estinguono immediatamente ma diminuiscono progressivamente e l'abbonato è prevenuto che deve introdurre un'altra moneta.

Apparecchio preventivo contro gli accidenti nelle officine a forza motrice. — Quest'invenzione non costituisce che un'aggiunta ad un brevetto principale preso precedentemente dal signor Cambon concernente un sistema di apparecchi che permette di produrre automaticamente, da ogni punto di una officina, l'arresto immediato dei motori per mezzo della chiusura delle distribuzioni d'acqua, di vapore, d'aria compressa, ecc., servendosi per questo arresto della forza stessa del motore che si tratta di arrestare. Il signor Cambon ha indicato che questo apparecchio poteva essere completato producendo un arresto ancor più immediato, provocando l'azione di un freno qualsiasi in maniera da esaurire istantaneamente la forza viva accumulata e facendo passare bruscamente il movimento dalla puleggia fissa alla puleggia folle, e facendo sbrigliare immediatamente le diverse puleggie di imbrancamento ed i diversi manicotti conosciuti e già impiegati nella industria.

Noi ci restringeremo, per fissare le idee, alla disposizione del meccanismo per far passare bruscamente il movimento dalla puleggia fissa alla puleggia folle, dato un apparecchio funzionante per mezzo dell'aria compressa.

Si abbiano due cilindri metallici vuoti rientranti l'uno nell'altro a sfregamento dolce e chiusi ciascuno da un fondo pieno l'uno basso e l'altro in alto del rientramento. Inviando per mezzo di un tubo dell'aria compressa nel cilindro interno, questo si solleverà scorrendo nel cilindro esterno e produrrà il disgiungimento. L'aria compressa può essere prodotta dando un colpo di pugno sulla parete esterna di una camera in caoutchouc situata contro il muro e posta in comunicazione coi cilindri mediante il tubo già menzionato.

Illuminazione elettrica dei treni negli Stati Uniti. — Degli esperimenti assai ben riusciti sono stati fatti in questi ultimi tempi sulla linea Chicago-San Paolo per l'illuminazione elettrica dei treni. Una dinamo di un cavallo-vapore posta nella vettura e messa in azione dalla sala della vettura stessa, fornisce una corrente sufficiente, purchè la velocità di corsa raggiunga un certo limite. Al di sotto di 30 chilometri di velocità la produzione dell'elettricità cessa, ma le cose sono disposte in modo che le lampade continuano a funzionare ancora per cinque ore dopo la cessazione della corrente. La vettura che ha servito agli esperimenti ha già percorso due mila chilometri, senza che l'illuminazione abbia presentato alcun difetto. Sembra, del resto, che questo modo d'illuminazione sia meno costoso che quello a petrolio od a gas, che è inoltre così pericoloso per gli incendi a cui può dar luogo.

(Dal *Bollettino delle Finanze, Ferrovie, ecc.*).

La nitrificazione nei muri. — È noto come adoperando nelle costruzioni dei materiali vecchi — pietre e laterizi — imbibiti di umidità o di luridume, od anche materiali porosi che abbiano ricevuto, prima di porli in opera, acqua di pioggia, si manifestino delle macchie di umido nei muri, le quali danneggiano in sommo grado le pitture o coloriture a fresco, le stoffe applicate ai muri, le vernici e le carte dipinte (carta di Francia). Vari tentativi sono stati fatti per togliere queste macchie, e cioè col rinnovare l'intonaco, con l'applicazione di intonaci di asfalto, di vernici speciali, di cemento idrofugo, ecc.

Questi mezzi però non sempre valgono a rimediare al brutto inconveniente, dipendendo ciò in sommo grado la maggior o minore quantità di umidità, o di putridume rinchiuso nei pori dei materiali adoperati.

Quale è l'origine delle macchie, come avvengono, perchè avvengono? A queste domande cerca rispondere il prof. Tolomei con dati e ragionamenti certamente molto conformi al vero.

Il prof. Tolomei si è lungamente occupato, in un suo studio, della nitrificazione dei muri che dà origine a quelle macchie di bruttissimo aspetto, ad eliminare le quali sembra talvolta che nessun rimedio sia valido. Dalle ricerche sperimentali del Tolomei risulta, che la nitrificazione dei muri è prodotta da un microrganismo, il quale sembra identico a quello che produce la nitrificazione nel terreno. Tanto l'umidità, quanto una debole reazione alcalina, favoriscono lo sviluppo di tale microrganismo; gli effetti di quest'ultimo non si possono distruggere che mettendo a nudo la pietra ed i mattoni di un muro e ricoprendo con nuovo intonaco, ripetendo l'operazione sino a che non sia completamente esaurita la sostanza organica di cui dovevano essere inquinati sino dal principio i materiali adoperati per la costruzione del muro. Più soggetti alla nitrificazione appariscono i materiali porosi in confronto a quelli compatti. La luce, per effetto dei soli raggi chimici, riesce efficace nel combattere la nitrificazione; l'ozono, in piccola quantità, manifesta eguale azione ritardatrice, e anche le oscillazioni di temperatura contrariano lo sviluppo del fermento nitrico.

La composizione chimica dell'acqua dei laghi. — In seguito ad alcune deduzioni teoriche, il Delebecque sosteneva che la composizione chimica delle acque dei laghi deve variare colla profondità, e che siffatte variazioni si attenuano durante la stagione invernale. Le osservazioni dirette hanno confermato l'esattezza di queste deduzioni ed hanno provato che nei laghi, nei quali, come i laghi subalpini, domina il carbonato di calce, le acque della superficie contengono meno sale disciolto di quelle del fondo. Varie cause producono questo impoverimento delle acque superficiali, e principalmente esso è dovuto alla vita organica; la diminuzione del sale è intesa sino ad una profondità di 15 metri, tanto da ridurre la quantità di sale sciolto nelle acque superficiali ai due terzi di quello delle acque profonde. Il raffreddamento autunnale tende a dare alle acque una composizione uniforme, ed anzi nell'inverno le acque sono più cariche di carbonato di calce, forse perchè quelle degli affluenti sono più cariche di sale di quelle dei laghi.

Processo per sterilizzare le acque dei fiumi e dei canali, di Kröhnke. — Fino ad ora non è riuscito possibile di separare completamente le spore e i microrganismi delle acque tratte dai fiumi per la provvista delle città, ancorchè siasi ricorso a diversi metodi.

L'A. crede che per gl'impianti di una certa importanza, in cui riesca possibile fare un esatto controllo dei processi usati, la disinfezione basata sull'impiego di reattivi chimici possa soddisfare ai requisiti richiesti dall'igiene moderna.

Il composto, a cui si dovrebbe dare la preferenza per la sua energica azione sui batteri, è il cloruro ramoso; esso si distingue dagli altri sali di rame non solo per la maggior tossicità, ma perchè è di facile preparazione e può essere di nuovo separato completamente. Un altro vantaggio ch'esso presenta è la proprietà sua di non reagire col carbonato di calcio, cosicchè nelle acque crude esso conserva la sua azione antisettica. Anche la diminuzione del grado di tossicità che subisce in seguito all'azione dell'aria, la quale lo converte in cloruro ramico, può essere considerata un vantaggio, avuto riguardo al suo modo di impiego.

Per sterilizzare le acque dell'Elba, l'A. ha usato la soluzioue di cloruro ramoso nel sal comune. Studiando l'efficacia di questo reagente, trovò che nella proporzione di 1|50,000 la sterilizzazione avveniva dopo un'ora, diluendo a 1|250000 si richiedevano da una a tre ore, e a 1|1,000,000 24 ore.

Per eliminare completamente il rame l'A. usa la calce nella proporzione di 1 : 50,000 quando la quantità presente del rame è 1 : 155,000. Siccome il precipitato non si deposita se non dopo un riposo di più che 24 ore, per accelerare la depurazione aggiunge solfato ferroso (1 : 50,000) prima di operare la precipitazione colla calce, aumentando però la proporzione di questa base in uguale misura. Così la eliminazione del rame è perfetta.

Il processo può essere mutato ricorrendo all'aggiunta di un solfuro alcalino (1 : 500,000) che converte il rame in solfuro. La calce allora si deve ridurre a 1|20,000. Il rame si può separare anche mediante il solfuro di ferro, preparato per via umida, mantenendo però sempre la quantità di calce accennata.

Per applicare questo processo di sterilizzazione all'acqua dell'Elba, l'A. consiglia di operare in vasche munite di agitatore per assicurare la perfetta miscela del cloruro ramoso. La precipitazione del rame deve essere eseguita in altri serbatoi, e questi si usano pure per deporvi il precipitato, quando non si preferisca usare filtri di sabbia.

A seconda del sistema scelto per separare il rame, la spesa per ogni m³ d'acqua sterilizzata oscilla fra cent. 0,75 a 10.

Esperienze eseguite su 4 m³ d'acqua hanno condotto l'A. a ritenere utile l'impiego del reattivo accennato, specialmente combinato colla filtrazione, essendo che esso assicura più perfetta la depurazione e quindi acqua di miglior qualità. La piccolissima dose di cloruro ramoso, necessaria, non può destare preoccupazione dal punto di vista sanitario, venendo essa completamente eliminata con processo di facile attuazione.

(Dal *Progresso*).

Avvisatori d'incendio. — A Londra, funzionano già da qualche tempo, in gran numero, degli avvisatori d'incendio molto sempici.

L'apparecchio di chiamata consiste in una cassetta di ferro, attaccata al muro della casa. In caso d'incendio, basta aprire la cassetta e toccare un bottone interno, che nella spinta fa agire un piccolo tasto elettro-magnetico, inviando alla stazione dei pompieri una corrente, la quale determina la caduta di un indicatore, sul quale è segnato il nome della strada e dell'isolato ove esiste l'incendio. L'indicatore, nella caduta, fa agire un tastolino, che invia sul filo, in senso contrario a quella di prima, una corrente continua, che nella cassetta di chiamata fa suonare una campanella. Il suono di questa campana avverte che i pompieri hanno ricevuto bene l'avviso e stanno per recarsi sul luogo.

Mezzi di preservare gli operai contro l'irradiamento dei forni per la fusione. — Le fucine di Menden e Schwerte, in Westfalia, hanno installato da qualche tempo, avanti i loro forni per raffinare i metalli in fusione, un mezzo per preservare gli operai contro l'irradiamento di quei forni ed a rendere così meno penoso il lavoro.

Secondo l'*Alliance industrielle*, questo mezzo consiste in un telone rettangolare in ferro, sospeso sopra una rotaia orizzontale situata in cima dell'edificio, che può essere tirato in modo da coprire interamente la faccia operatoria del forno, od a scoprirla quando producesse il lavoro. Un tubo situato alla parte superiore, dalla parte del forno, projetta costantemente dell'acqua sul sipario mercè una serie di bucherelli distanti due centimetri. Quest'acqua si spande sulla superficie del telone che mantiene constantemente umido, e viene a scorrere alla parte inferiore in una specie di grondaia con lieve pendio, che la mena poscia sul lato della mostra del forno. Grazie a questa disposizione, gli operai sono completamente protetti dagli effetti dell'irradiamento dei forni, tanto pregiudizievoli alla salute, e possono lavorare agevolmente anche in estate. — (*Rivista Internazionale d'Igiene*).

Avvelenamento con cipria piombifera. — Il giornale *Annali di Chimica*, diretto dai professori Albertoni e Guareschi, pubblica una nota intorno ad un avvelenamento cronico di una gentile signora, dovuto all'uso di polvere di cipria che gli veniva preparata dal marito farmacista ed era composta di *carbonato di piombo*. La signora ebbe parecchi anni di gravi sofferenze e nessuna cura potè essere efficacemente prestata dai medici che non poterono fare la diagnosi della malattia fino a quando si aggiunse agli altri malanni la paralisi alle braccia ed alle mani insieme ad alterazione delle gengive e dei denti. Allora si scoprì l'avvelenamento dovuto all'uso della cipria piombifera, e curato l'avvelenamento, la signora è perfettamente guarita.

Occhio ai cosmetici, alle ciprie ed a tutti quegli ingredienti in cui può entrare qualche composto del piombo!

CONCORSI

TORINO — Un concorso per gli scienziati ed inventori italiani. — L'Accademia Reale delle Scienze di Torino ricorda che a cominciare dal 1° gennaio 1895, è aperto il concorso per il decimo premio Bressa, a cui, a mente del testamento, saranno ammessi solamente scienziati ed inventori italiani.

Questo concorso sarà diretto a premiare quello scienziato italiano che durante il quadriennio 1893-96 « a giudizio dell'Accademia delle Scienze di Torino, avrà fatto la più insigne ed utile scoperta, o prodotto l'opera più celebre in fatto di scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non escluse la geologia, la storia, la geografia e la statistica ».

Questo concorso verrà chiuso col 31 dicembre 1896.

La somma destinata al premio, dedotta la tassa di ricchezza mobile, in ragione del 20 per 100 a termine della legge 22 luglio 1884, n. 330, sarà L. 9600 (novemila seicento).

Chi intende presentarsi al concorso dovrà dichiararlo, entro il termine sopra indicato, con lettera diretta al Presidente dell'Accademia e inviare l'opera con la quale concorre. L'opera dovrà essere stampata.

Ministero d'Agricoltura. — Concorsi a premi fra le Associazioni ed i privati che impianteranno fabbriche per la preparazione dell'acido citrico nell'isola di Sicilia.

I premi assegnati sono: un diploma d'onore di prima classe con lire 5000; Id. di seconda classe con L. 10,000, una medaglia d'onore con L. 5000.

Sono pure assegnati ai capi tecnici delle fabbriche premiate: una medaglia d'oro con L. 500, due medaglie d'argento con L. 250 ciascuna.

PARIGI — Concorso per vetture automobili. — È aperta in Parigi una sottoscrizione per un concorso fra vetture con motore elettrico, a vapore, a petrolio, ecc. esclusa qualsiasi forza animale per una prova di velocità e di resistenza lungo un percorso da 1000 a 12,000 chilometri (!).

Al primo premio non potranno concorrere che le vetture da quattro e più posti; le vetture ad accumulatori potranno cambiarli lungo il percorso ad intervalli non inferiori a 100 chilometri. Il concorso avrà luogo nel maggio 1895.

Meccanica ed Industria. — Il premio di fondazione *Brambilla* all'Istituto lombardo di scienze e lettere pel 1895 è destinato « a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato ». Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di lire 4000.

Scadenza 30 aprile 1895.

Concorsi Gariboldi. — Due temi furono posti a concorso dal Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano: un *progetto di restauro della Chiesa di S. Pietro in Gessate* e un *progetto per bagni e lavatoi pubblici*. Al concorso per questo secondo tema, che può ben dirsi d'ingegneria sanitaria, e che l'anno scorso è andato deserto, furono presentati ultimamente 6 progetti. In quasi tutti si lamenta una grave trascuranza dei precetti dell'ingegneria sanitaria, mentre si fa gran lusso nelle facciate e nei particolari architettonici. Concorsero gl'ingegneri Cappellari di Vicenza, Bifulco di Roma, Colombo di Monza, Fossati, Cappelli, Chiapponi, tutti tre di Milano; quest'ultimo in collaborazione col dott. Gorini e coll'architetto Provasoli-Gherardini. È da questa cooperazione che è venuto il tema unanimemente riconosciuto migliore fra tutti.

Gli autori progettarono una galleria per bagnanti-uomini ed un'altra più corta per bagnanti-donne, in prosecuzione della quale posero la lavanderia a vapore servente lo stabilimento. Una terza galleria contiene i lavatoi a vasche separate, di nuovo modello, molto interessante.

Non mancano sale per liscivia, essiccamento e disinfezione. I camerini dei bagni a doccie sono del tipo Rebitz; la distribuzione dell'acqua è circolante a termosifone, cioè con tubi di ritorno per mantenere costante la temperatura dell'acqua circolante. La costruzione è a pilastri, su cui s'impostano gli archi di ferro che sostengono la tettoia; le tramezze fra i pilastri sono doppie e costrutte con lastre di cemento; nell'intercapedine risultante sono collocate le tubazioni. Luce e ventilazione naturale sono abbondanti; così pure il riscaldamento che si fa dal pavimento. Le latrine sono ben collocate e dell'ultimo modello Geneste Herscher. Il preventivo di spesa è di L. 270,000. La relazione è degna di encomio insieme a tutto il progetto.

Siamo informati che la Commissione esaminatrice pur encomiando il progetto Chiapponi-Prevasoli-Gorini, come il migliore, pur tuttavia, per le condizioni del regolamento, non credette poterlo premiare; propose quindi pel premio il progetto dell'ingegnere *Capelli*.

G. T.

Concorso per un libro (*L'Igiene del Contadino nei riguardi alla casa, al vitto, al lavoro, ecc.*). — L'autore dello scritto giudicato il migliore riceverà un premio di L. 400.

Il concorso verrà chiuso col 30 settembre corrente anno 1895. L'autore dovrà serbare l'incognito.

Il concorso viene bandito fra i cultori d'igiene della regione Veneta.

Il concorso venne aperto dalla Società d'Igiene di Padova, via S. Bernardino, palazzo del Telefono.

La benemerita Società d'incoraggiamento di Padova ha concesso al detto concorso il suo appoggio morale e materiale.

PICCOLA POSTA

Ing. A. B., *Roccabianca.* — L'egregio collega ci chiede alcuni tipi di piccoli ospedali per borgate. Rispondiamo che difficilmente si riscontrano nuovi piccoli ospedali; in questi casi i medici igienisti consigliano i soccorsi a domicilio. In breve per altro pubblicheremo un lavoro sugli *Ospedali moderni*, riportando alcuni tipi della recente opera sulle costruzioni ospitaliere dell'architetto Tollet, e non mancheremo di illustrare in questa occasione anche dei piccoli ospedali. I nostri saluti. C.

NECROLOGIO

L'ingegnere conte **Francesco Federici** è morto a Spezia addì 18 dicembre u. s. nell'ancor fresca età di 52 anni. In lui la Spezia perde uno dei suoi figli migliori, e la Società di Pubblica Assistenza, colla Congregazione di Carità perdono il loro tanto amato presidente.

Egli era anche membro della Commissione per l'Ospedale Civico.

L'ing. Federici, integro di carattere, d'animo mite ed affabile con tutti, dedicò la sua vita alla beneficenza pubblica. Fu uno dei fondatori della Società di Pubblica Assistenza e delle Cucine Economiche; promosse il primo Congresso nazionale delle Società di Assistenza Pubblica tenutosi a Spezia nel 1892. Dopo essersi laureato ingegnere, viaggiò molto all'estero, ed in Birmania, dove si fermò qualche tempo, progettò e diresse varie opere per conto di quel Re che lo colmò d'onori.

Anche noi uniamo le nostre alle generali condoglianze. R.

ELENCO DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE

riguardanti l'Ingegneria Sanitaria

rilasciati nel secondo semestre del 1893

Piattini. — Appareils spéciaux pour la vidange par conduits tubulaires, automatique et par propulsion pneumatique (système Piattini) — per anni 3; 16 giugno 1894.

Boldi. — Nuovo cesso economico inodoro, sistema A. Boldi — per un anno; 12 giugno 1894.

Trudeau. — Perfectionnements dans les appareils de chauffage électriques — per anni 6; 31 luglio 1894.

Frattini. — Rubinetto a chiusura automatica per uso delle latrine — per anni 2; 27 agosto 1894.

Rothenbach. — Appareil de chauffage au gaz — per anni 15; 23 agosto 1894.

Rinaldi. — Cucina porta-marmitte, per 1 anno; 25 agosto 1894.

Merenda. — Nuovo sistema per costruzione di cisterna d'acqua piovana, vasche e palmenti — per anni 3; 5 giugno 1894.

Krebs. — Innovazioni nelle latrine — per un anno; 3 luglio 1894.

Detourbe. — Masque respirateur — per anni 15; 1° sett. 1894.

Pellerini e Mari. — Apparecchio di riscaldamento a vapore detto l'*Economico* — per anni 6; 23 ottobre 1894.

Giacomo Togni. — Speciale bocca idraulica — per anni 2; 5 novembre 1894.

Gabellini. — Pavimentazione solida, durevole, igienica delle strade, con selcioni artificiali di speciale fabbricazione di qualsiasi forma e dimensione, facile al transito dei rotabili, dei cavalli e dei pedoni, resistenti all'urto di qualsivoglia peso ed a qualunque attrito e formanti dopo la posa in opera un solo masso compatto a superficie piana ed uniforme — per anni 3; 9 nov. 1894.

Irlbacher e Comp. — Disposizione di troppo pieno per latrine all'inglese — per anni 15; 3 novembre 1894.

Reymann. — Ghiacciaia — prolungamento per un anno.

Tirardi. — Auto-avertisseur d'incendie thermo-pneumatique — completivo; 14 novembre 1894.

Andreoni e Migliari. — Iniettore automatico di una determinata quantità di liquido a getto unico od a pioggia, sia che il liquido stesso trovisi in riposo, oppure già soggetto a pressione, applicabile alla pulitura dei vasi da latrina, alla distribuzione dei liquidi e per altri scopi simili — complemento; 13 ott. 1894.

Amendola. — Cessi inodori sistema Amendola — per anni 5; 10 settembre 1894.

Adams. — Perfectionnements apportés à la fabrication des briques pour obtenir un joint et un rejointement parfait et la manière de l'exécuter — per un anno; 15 novempre 1894.

Michalck. — Maniera di bruciare la fuliggine — per anni 6; 3 novembre 1894.

Giffard, Boucay & Foucher. — Machine à air froid applicable à la fabrication de la glace, à la conservation des viandes ou autres matières et autres applications — per anni 6; 1° settembre 1894.

Bel. — Compteur d'eau perfectionné — per anni 6; 12 novembre 1894.

Schweitzer. — Lastre per la formazione di pareti e coperture di gesso e fibre legnose o bollite o liscivate — per un anno; 2 giugno 1894.

Ditta Fratelli Koerting. — Apparecchi inumiditori perfezionati — per anni 5; 19 novembre 1894.

Ristelhueber. — Poêle calorifère au pétrole dit: Poêle Ristelhueber — per anni 6; 19 novembre 1894.

Casals y Duch. — Compteur d'eau à maxima — per anni 6.

Nash. — Misuratore d'acqua — per anni 6.

Crot. — Filtre rapide — per anni 14; 15 ottobre 1894.

Kallenberg. — Scala di salvataggio svolgentesi automaticamente da adoperarsi in caso d'incendio — per anni 6.

Ferraris. — Termo-risanatore delle abitazioni — per anni 2.

A. Bertelli & C. — Nuovo processo per la preparazione dei saponi medicinali.

Müller. — Éléments décoratifs creux remplaçant les ornements en bois, stuc, plâtre et leur procédé de fabrication — per anni 6.

Schinzel. — Perfezionamenti nei contatori d'acqua di ebanite — per anni 6; 7 novembre 1894.

Hetzer. — Travicello cavo in legno per pavimento con circolazione d'aria — per un anno; 28 settembre 1894.

Meroni. — Innovazioni nella fabbricazione dei pavimenti di legno (*parquets*) asportabili, formati di listerelle — prolungamento per un anno; 30 settembre 1894.

Ditta Piazza-Zippermayr. — Eliminazione dei rubinetti d'aria per riscaldamento a vapore a bassa pressione con stufe ed elementi a nervature — prolungamento per anni 3; 24 sett. 1894.

Schindler-Jenny. — Nouveau dispositif de chauffage et de cuisson au moyen de l'électricité — completivo; 25 settembre 1894.

Ditta Fratelli Boltri. — Forno essiccatoio Boltri — prolungamento per anni 3; 29 settembre 1894.

Lange. — Pompa a vuoto per macchine per fare il ghiaccio a mano — prolungamento per un anno; 29 settembre 1894.

Rech. — Perfectionnements des étuves à désinfection et appareils analogues — prolungamento per anni 5; 27 sett. 1894.

Burtis. — Perfectionnements aux appareils de sauvetage en cas d'incendie — prolungamento per un anno; 29 sett. 1894.

ERRATA-CORRIGE. — Nell'*Indice* dell'annata 1894, annesso al N. 12, a pag. 238 vanno annullate le parole: *Nuovi edifizi scolastici in Asti*, pag. 226.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

Torino — Stab. Fratelli Pozzo, via Nizza, n. 12.

SUPPLEMENTO al N. 1 - 1895

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

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

I. Il Concorso per la Scuola Pacchiotti - - -
II. Gli Edifizi scolastici per la Città di Torino
} con disegni e tavole allegate.

IL CONCORSO DEI PROGETTI PER LA SCUOLA PACCHIOTTI IN TORINO

Veggasi pagg. 1 e 4 della tavola allegata

Di questo importante concorso a suo tempo il nostro periodico ebbe ad occuparsene (1), riportando la planimetria della località ed esponendo alcuni cenni critici (2).

Due elaborate relazioni furono pubblicate dall'onorevole Commissione esaminatrice, composte dell'architetto Assessore Riccio rappresentante il Sindaco di Torino, del prof. senatore Bizzozzero per l'igiene, del Provveditore per gli studi professore Luino, dell'architetto Boito, dell'architetto Koch, del Conte arch. prof. Ceppi, del relatore prof. arch. Reycend.

Dalla prima relazione (aprile 1894) che prendeva in disamina i 62 progetti presentati in 1° grado, stralciamo alcuni periodi che rispecchiano meglio le idee della sullodata Commissione.

" *Anzitutto era a tutti noto che l'illustre professore Pacchiotti legando al Municipio di Torino le sue sostanze ed accollandogli l'obbligo della costruzione di una scuola elementare in un punto centrale della città, intendeva, quale fervente apostolo delle dottrine igieniche, di far sorgere nella sua diletta Torino un edifizio scolastico, che potesse gareggiare coi migliori del genere ed essere, nel seguito, citato come* modello.

" *In caso di collisione tra le esigenze tecniche da una parte e le pedagogiche ed igieniche dall'altra, quelle debbono essere subordinate a queste.*

" *Precipua quindi tra le cose che potevano essere desiderate era indubbiamente quella che il nuovo edifizio risultasse isolato da ogni parte; quanto meno dalla parte di via Venti Settembre.*

" *La necessità di avere latrine in numero sufficiente e di confinarle alle estremità dell'edifizio, in punti di comodo accesso, ma lontani dalle aule.*

" *La necessità di munire le latrine di vestiboli di facile aerazione e così disposti da impedire, nel modo più sicuro, qualunque propagarsi di esalazioni.*

" *Per quanto poi, nè il programma di concorso, nè le citate istruzioni ministeriali non ingiungano di disporre locali per lavacri o bagni a pioggia, nè di aggiungere alle aule speciali locali per spogliatoi, ben si comprende che siffatte comodità, singolarmente quella relativa agli spogliatoi, potessero essere desiderate e raccomandabili in un edificio che, come si disse, per le specialissime circostanze che ne determinarono la costruzione, è designato per essere un* EDIFICIO MODELLO.

" *Pochissimi, per esempio, si preoccuparono dell'isolamento dell'edifizio e della necessità di avere, a qualunque costo, un cortile ampio ed abbondantemente soleggiato. Nessuno si fece persuaso che nel caso presente potessero bastare da 10 a 12 aule, disposte preferibilmente verso la via Bertola al 1° ed al 2° piano, destinando piani distinti ai maschi ed alle femmine e tutt'al più potessero tornare opportune due aule a pianterreno per i bambini dei due sessi della 1ª inferiore.*

" *Pochi immaginarono di disporre a comodo degli alunni spogliatoi per ogni classe, pur tanto raccomandabili, sia sotto il rispetto dell'igiene, che sotto quello dell'ordine e della disciplina, o, se li immaginarono, ben pochi pensarono di dare spogliatoi ad ogni classe e di progettarli di ampiezza sufficiente ed in diretta comunicazione colle classi stesse.*

" *Pochissimi sono quelli che pensarono di dotare la scuola di un locale per bagni, o, se vi pensarono, proposero vasche o piscine, senza riflettere che il bagno per immersione vuole del tempo, richiede molte precauzioni e non è scevro di pericoli, mentre il bagno a pioggia, cioè di aspersione, è il solo possibile perchè spiccio e perchè non richiede molto spazio.*

" *A dire tutta intera la verità, la Commissione non ha ravvisato, in nessuno dei sessantadue progetti ammessi al concorso, quell'armonico complesso di disposizioni che valgano a raccomandare, con piena sicurezza, un progetto per la scelta, tanto meno per l'esecuzione. In tutti ha ravvisato deficienze od anomalie più o meno gravi e, ciò che è più singolare e più rincrescevole, ha constatato che non pochi tra i più valorosi dei concorrenti si sono allontanati dallo scopo, attratti dal miraggio di certe eleganze accademiche, assolutamente estranee, per non dire addirittura ripugnanti all'indole di un edificio, le cui caratteristiche principali e più apprezzabili sono: la semplicità e la razionalità della pianta ed una decorosa, per quanto semplice apparenza esteriore.*

" *Nondimeno, considerando trattarsi di progetti al primo stadio e nella lusinga che l'Amministrazione comunale voglia per il secondo stadio interpretare con qualche larghezza il disposto dell'articolo 9° del programma di concorso* (1), *la Com-*

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n° 10, 1893, pag. 197. — Programma di concorso e disegno.
(2) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, 1894, pagine 49-76-194.

(1) Art. 9. — Al secondo grado potranno soltanto prendere parte gli autori dei progetti scelti, ripresentando con maggiore sviluppo il rispettivo concetto presentato in 1° grado, ecc.

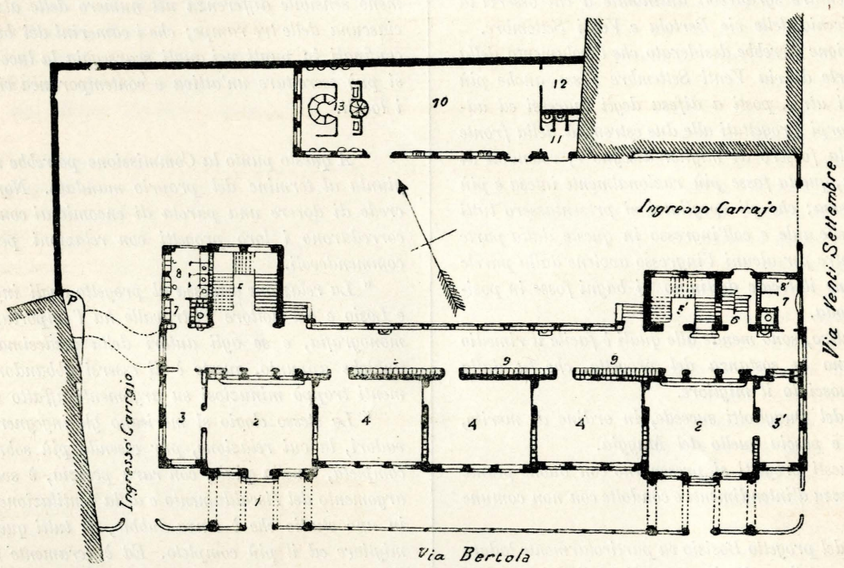
Ad esempio: i signori ingegneri Rastelli e Salvadori presentarono, al Concorso in primo grado, un progetto assai bene riuscito specialmente dal lato dell'igiene.

Come scorgesi dalla pianta (fig. A) qui intercalata, il loro edificio era isolato da ogni parte, ed il cortile, per quanto lo permetteva l'area infelice assegnata dal Municipio, riusciva ampio, ventilato e soleggiato meglio che negli altri progetti. Gli ingressi, tanto pei maschi che per le femmine, erano verso via Bertola; e secondo i desideri espressi dalla Commissione esaminatrice, le latrine con anticessi destinati a *lavabos,* erano collocate alle estremità delle gallerie con apparecchi bene intesi, aerati e ventilati energicamente.

Noi non esitiamo ad affermare che il progetto dei signori Rastelli e Salvadori era, sotto l'aspetto dell'igiene, uno dei migliori; e siamo persuasi che la Commissione sarebbe stata con loro meno severa, se gli Autori, per mantenere un razionale isolamento dell'edificio, non si fossero ostinati a ripudiare i locali per spogliatoi, disposti come in altri progetti perpendicolarmente alle gallerie, e non avessero adottato in loro vece gli armadii a scomparti, indicati coi numeri 9 9 9 (V. pianta) posti parallelamente alle gallerie stesse; armadii del resto che crediamo anche noi poco pratici.

Così il progetto, da tutti ammirato, degli ing.ri Losio, Dalbesio e dott. Pietravalle, spiccava per lo studio accurato del problema

Fig. A. — Pianta del pianterreno del progetto Ing.ri Rastelli e Salvadori (Scala 1:500).



1-1′ — Portici d'ingresso (maschi e femmine).
2-2′ — Vestiboli (atrii).
3-3′ — Portieri.
4-4-4 — Aule per scuola.
5-5′ — Scale principali.
6 — Scala di servizio.
7 — Lavabi.
8-8 — Latrine ed orinatoi.
9-9-9... — Spogliatoi ad armadi.
10 — Palestra.
11 — Latrine palestra.
12 — Attrezzi ginnastica.
13 — Bagni a pioggia.

A — Canale di presa d'aria dall'alto. | P — Presa d'aria fredda.

Nei locali N. 7-7 sono ricavati i camini pel fumo e per la ventilazione.

Gli autori di questo progetto si erano già fin d'allora preoccupati degli spogliatoi, delle palestre e dei bagni e sopra tutto avevano predisposto, con ogni miglior cura, un razionale sistema di riscaldamento a vapore a bassa pressione con elementi riscaldanti di ghisa situati in camere di riscaldamento al piano delle cantine donde partivano tante canne verticali indipendenti per ciascun'aula. Disposizione questa lodevolissima e da raccomandarsi per la scuola modello.

Il progetto che presentarono al Concorso di 2° grado conservava le stesse disposizioni del primo, ma riuscì anche più lodevole per il maggior distacco dell'edificio dalle proprietà confinanti, e per la semplicità ed ossatura della pianta. Pel Concorso in 2° grado gli ingegneri Rastelli e Salvadori avevano accettato la raccomandazione della Commissione, di destinare un intiero piano alle femmine ed un altro pei maschi, allo scopo di togliere dalle gallerie i tramezzi e non porre ostacolo alla libera circolazione dell'aria da est ad ovest.

igienico, e per prevalente bontà dei particolari d'ingegneria sanitaria, da sè solo suona protesta contro la scelta fatta dalla Commissione nel classificare per primo il progetto Quagliotti.

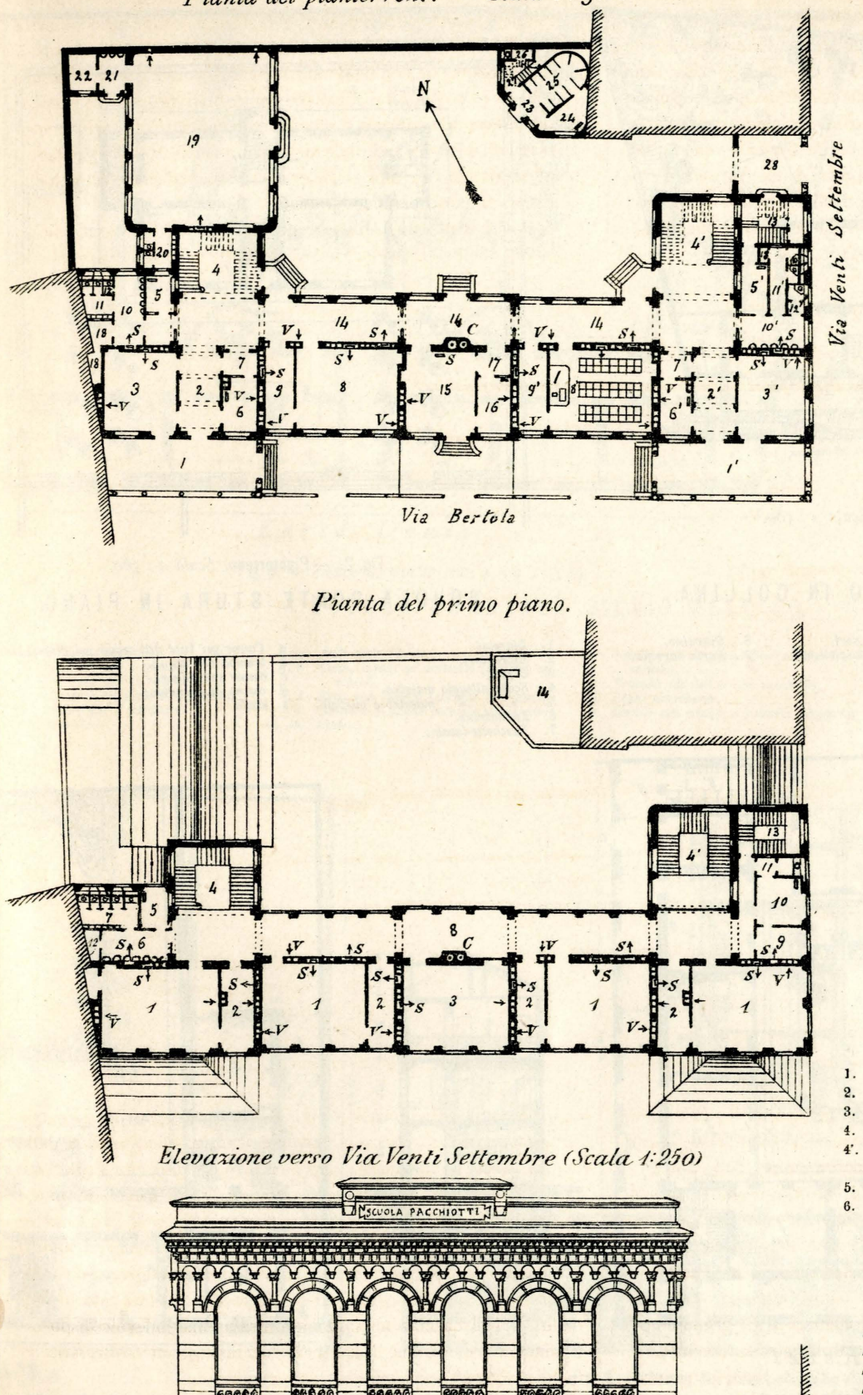
Altro lavoro di gran mole è quello degli ingegneri Chiapponi e architetto Livio Provasoli-Ghirardini. Anche l'architetto Lasciac, per disposizioni grandiose di atrii, scale ed aule e per eccellenti e nuovi motivi architettonici, meritava d'essere preso in grande considerazione, trattandosi di una Scuola modello. — Nel Lasciac abbiamo ammirata una lodevole disposizione dei locali per bagni a doccia disposti nei sotterranei bene illuminati, idea che altri non ebbe.

Altri progetti riscontrammo di molto valore e, con tutto l'alto rispetto che portiamo ai membri dell'on. Commissione, non esitiamo a dire che la scelta fatta non ci parve la più opportuna. Ma, dato pure fossero i tre progetti scelti quelli meritevoli di premio, il lavoro del Bosisio, secondo noi, avrebbe dovuto essere giudicato il primo.

CONCORSO DEI PROGETTI PER LA SCUOLA PACCHIOTTI IN TORINO.

Ing. A. Quagliotti *(1° Premio).*

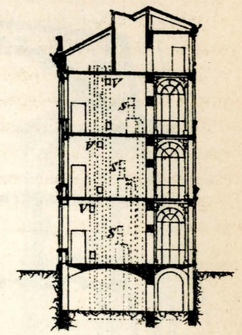
Pianta del pianterreno. — Scala 1:500.



Pianta del primo piano.

Elevazione verso Via Venti Settembre (Scala 1:250)

Sezione trasversale (Scala 1:500).



Locali a pianterreno (promiscuo).

1, 1′ *Atrii, sezione maschile e femminile.*
2, 2′ *Ingressi* » »
3, 3′ *Sale d'aspetto* » »
4, 4′ *Scale al 1° e 2° piano* »
5, 5′ *Bidello e bidella.*
6, 6′ *Sale maestri e maestre.*
7, 7′ *Spogliatoi* »
8, 8′ *Aule, sezione maschile e femminile.*
9, 9′ *Spogliatoi aule* »
10, 10′ *Lavatoi e anticessi* »
11, 11′ *Cessi e orinatoi* »
12, 12′ *Latrine insegnanti* »
13. *Scala di servizio.*
14. *Galleria.*
15. *Sala adunanze.*
16. *Gabinetto Direzione.*
17. *Anticamera.*
18. *Ripostigli.*
19. *Palestra.*
20. *Latrine palestra.*
21. *Lavatoio* »
22. *Deposito attrezzi palestra.*
23. *Ingresso locale bagni.*
24. *Spogliatoio.*
25. *Bagni a doccia.*
26. *Latrina.*
27. *Scaletta alla terrazza.*
28. *Ingresso carraio di servizio.*

Primo piano (Sezione maschile).

1. *Aule.*
2. *Spogliatoi.*
3. *Sala per canto.*
4. *Scala al 1° piano.*
4′. *Scala sezione femminile al 2° piano.*
5. *Bidello.*
6. *Lavatoi.*
7. *Cessi ed orinatoi.*
8. *Galleria.*
9. *Libreria.*
10. *Sala maestri.*
11. *Latrina* »
12. *Ripostiglio.*
13. *Scala di servizio.*
14. *Terrazza.*

Secondo piano (Sezione femminile).

Come al primo piano, con queste varianti:
Sul locale 3 *Sala per lavori manuali.*
Sui locali 5, 6, 7 *e* 12 *Libreria, Sala maestre e Latrina maest*
Sul locale 4 *Museo didattico.*
Sui locali 9, 10, 11 *Lavatoi, Cessi e Bidella, disposti come a pi terreno (locali* 5′, 10′, 11′*).*

S S Stufe a vapore. — V V Bocche di ventilazione.
C Camini pel fumo ed aria viziata.

Il terzo piano verso cortile è destinato ad alloggi per gli inservienti.

EDIFIZI SCOLASTICI PER SCUOLE ELEMENTARI DELLA CITTÀ DI TORINO

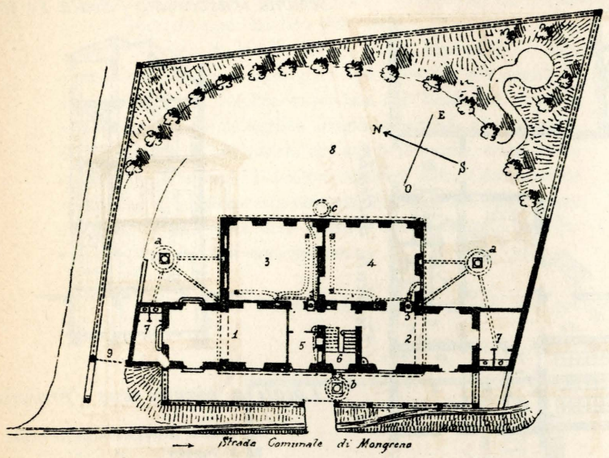


Fig. 1. — Pianterreno. *Scala 1 : 500.*

SCUOLA MONGRENO IN COLLINA.

1, 2. *Ingresssi e ricreatori.*
3, 4. *Classi.*
5. *Custode.*
6. *Scala agli alloggi.*
7. *Latrine.*
8. *Giardino.*
9. *Porta carraia.*
a pozzi neri.
b, c pozzi-cisterna.
s stufe.

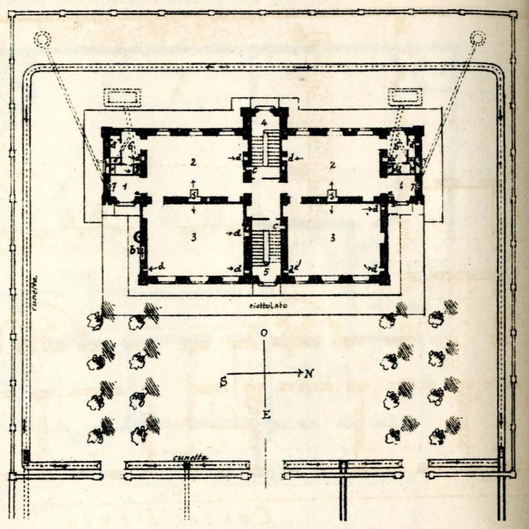


Fig. 2. — Pianterreno. *Scala 1 : 500.*

SCUOLA PONTE STURA IN PIANO.

1. *Ingressi.*
2. *Ricreatori.*
3. *Classi.*
4. *Scala alloggio maestra.*
5. » » *maestro e custode.*
6. *Antilatrine.*
7. *Vaschette-lavabi.*
a Canne pei tubi dell'acqua pei diversi servizi.
b tromba dell'acqua.
c canne spazzatura.
d canne di aerazione.
s stufe.

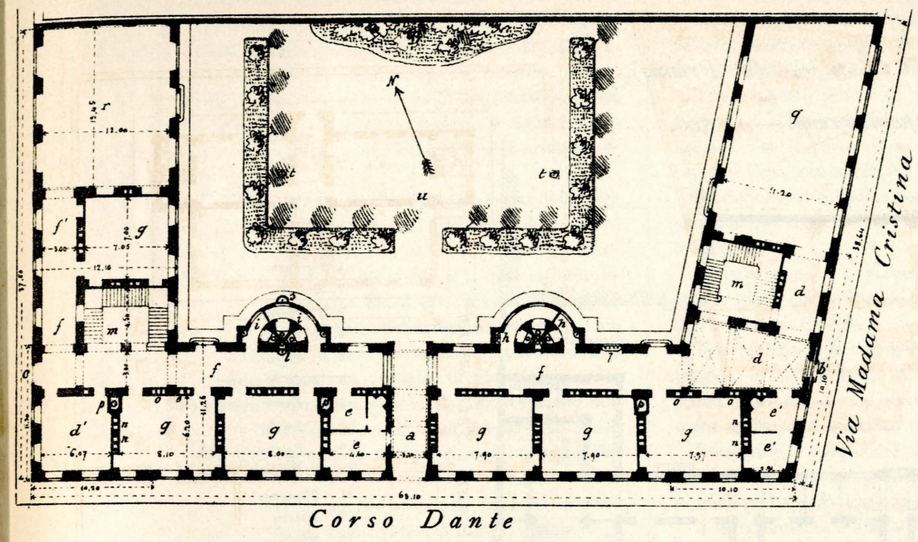


Fig. 3. — Pianta del pianterreno. *Scala 1 : 500.*

SCUOLA COMUNALE SILVIO PELLICO.

a Androne carraio.
b Ingresso per i maschi.
c Ingresso per le femmine.
d, d, d' Locali di aspetto per il pubblico.
e, e, e', e' Stanze per i portinai.
f, f, f' Gallerie.
g, g Aule scolastiche.
h, h Cessi, lavabi ed orinatoi (sezione maschile).
i, i Cessi con lavatoi (sezione femminile).
l, l Cannelle di acqua potabile con lavatoio.
m, m Scale.
r Palestra per la ginnastica (sezione femminile).
s Tromba idraulica con vaschetta.
t Pozzi assorbenti.
u Cortile con aiuole e palestra scoperta.
n, n Condotti per l'estrazione dell'aria viziata.
o, o Condotti dell'aria riscaldata.
p, p Camini di aspirazione dell'aria viziata.
q Palestra per la ginnastica (sezione maschile).

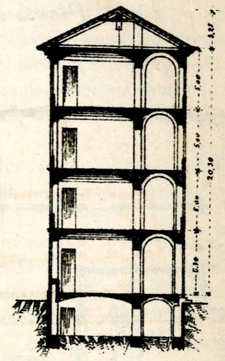


Fig. 4.
Sezione trasversale.

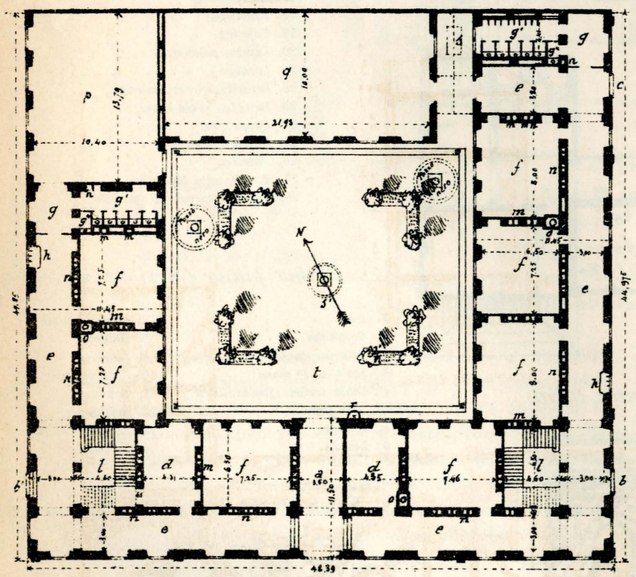


Fig. 5. — Pianta del pianterreno. *Scala 1 : 500.*

SCUOLA COMUNALE RICCARDI DI NETRO.

a Androne carraio.
b Ingresso per i maschi.
b' Id. per le femmine.
c Id. per i maschi alla palestra.
d Stanze per i portinai.
e Gallerie.
f Classi.
g Anticessi.
g' Cessi.
g'' Cessi per gli insegnanti.
h Lavatoi.
l Scale.
m Condotti per l'estrazione dell'aria viziata.
n Condotti per l'aria calda.
o Camini di richiamo dell'aria viziata.
p Palestra ginnastica (sezione femminile).
q Id. id. (id. maschile).
r Tromba idraulica.
s Magazzino per attrezzi di ginnastica.
s' Pozzo assorbente.
t Cortile con aiuole.

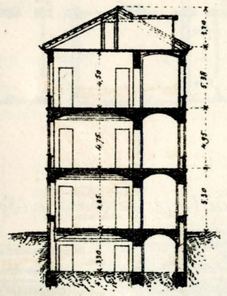


Fig. 6.
Sezione trasversale.

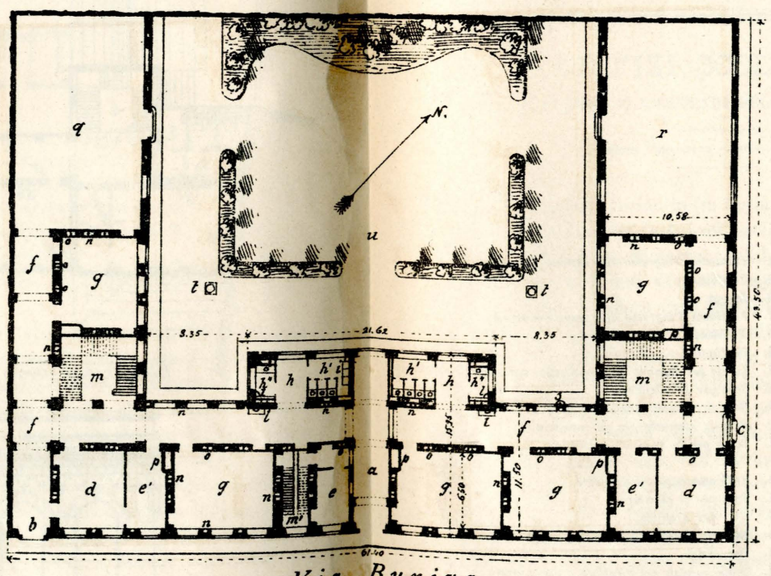


Fig. 7. — Pianta del pianterreno. *Scala 1 : 500.*

SCUOLA COMUNALE DI VIA BUNIVA.

a Androne carraio.
b Ingresso pei maschi.
c Id. per le femmine.
d, d Sale d'aspetto.
e Custode.
e', e' Bidello e bidella.
f Gallerie.
g Aule.
h Antilatrine.
h' Latrine.
h'' Latrine per gli insegnanti.
i Orinatoi.
l Lavatoi.
m Scale.
m' Scala di servizio per il direttore e bidelli (Alloggi bidelli).
n Canne di aspirazione dell'aria viziata.
o Canne per l'aria riscaldata.
p Camini di richiamo per l'aria viziata.
q Palestra maschile.
r Palestra femminile.
s Tromba idraulica.
t Pozzi assorbenti.
u Cortile con aiuole.

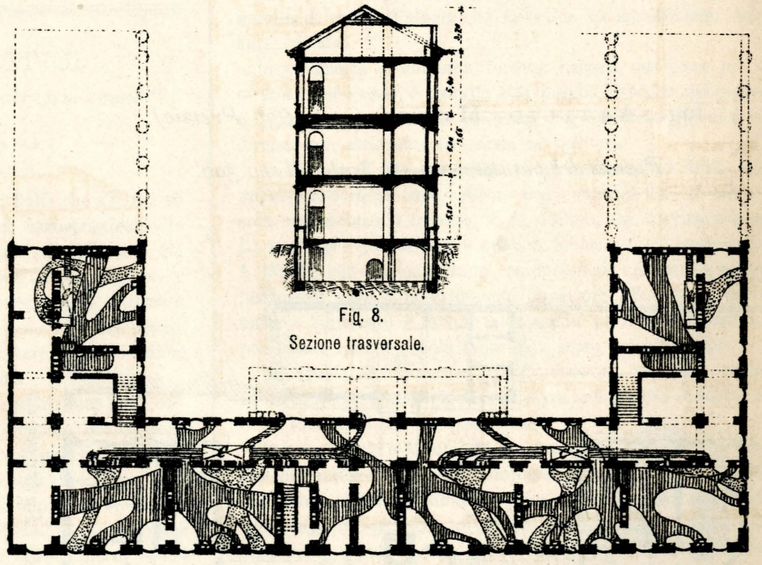


Fig. 8.
Sezione trasversale.

Fig. 9. — Pianta dei sotterranei colla disposizione dei Caloriferi.

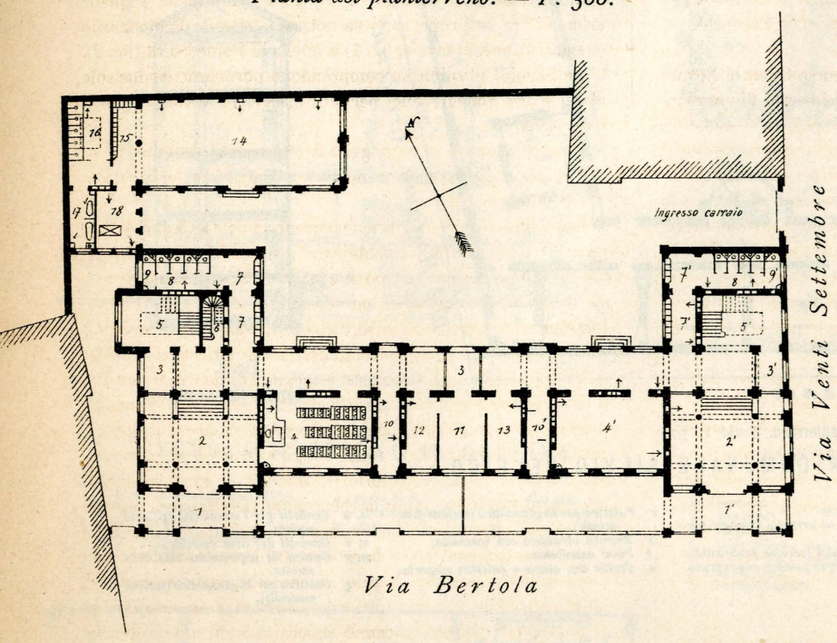
Condotti aria fredda.
Condotti aria riscaldata.
Condotti aria viziata.
C' Caloriferi.

Tip-Lit. Camilla e Bertolero - Torino

CONCORSO DEI PROGETTI PER LA SCUOLA PACCHIOTTI IN TORINO.

Arch. U. Bosisio — *(2° Premio).*

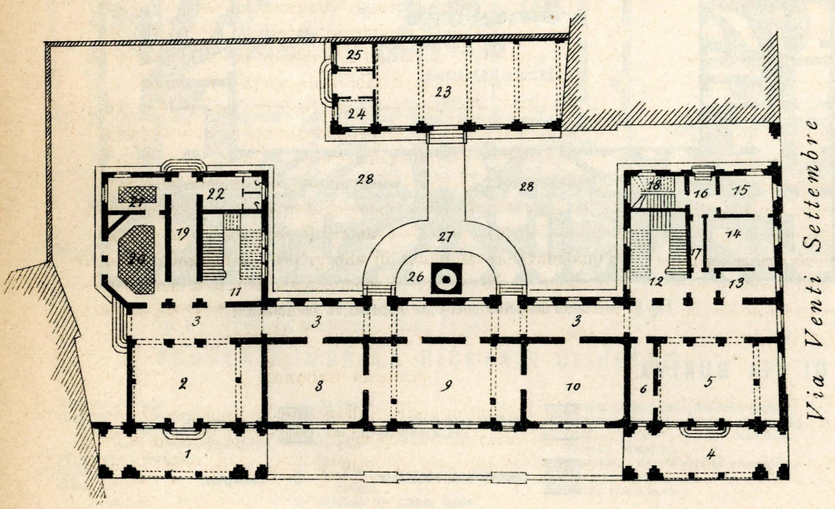
Pianta del pianterreno. — 1 : 500.



1, 1' *Portici.*
2, 2' *Atrii.*
3, 3' *Bidelli.*
4, 4' *Aule.*
5, 5' *Scale.*
6. *Scala di servizio.*
7, 7' *Lavatoi e antilatrine.*
8, 8' *Latrine.*
9, 9' *Latrine riservate.*
10, 10' *Spogliatoi classi.*
11. *Direzione.*
12. *Maestre.*
13. *Maestri.*
14. *Palestra.*
15. *Spogliatoi.*
16. *Bagni a pioggia.*
17. *Bagni a immersione.*
18. *Sala disinfezioni.*

Ing. Attilio Muggia — *(3° Premio).*

Pianta del pianterreno. — Scala di 1 : 500.



1. *Porticato d'ingresso alla sezione femminile.*
2. *Vestibolo » « »*
3. *Loggia.*
4. *Porticato d'ingresso alla sezione maschile.*
5. *Vestibolo » » »*
6. *Portinaio.*
7. *Locale pel deposito di suppellettile scolastica.*
8. *Sala per la biblioteca.*
9. *Sala per museo, esami, conferenze.*
10. *Sala di riunione per gli insegnanti.*
11. *Scala per la sezione femminile.*
12. *» » » maschile.*
13. *Anticamera per il direttore.*
14. *Sala per il direttore.*
15. *» per archivio.*
16. *Ingresso speciale pel direttore e per servizio.*
17. *Corridoio.*
18. *Scala speciale pel direttore e per servizio.*
19. *Corridoio.*
20. *Sala pei bagni ad aspersione.*
21. *Spogliatoio.*
22. *Latrine.*
23. *Palestra.*
24. *Magazzeno.*
25. *Latrine.*
26. *Camino di ventilazione.*
27. *Tettoia d'accesso alla palestra.*
28. *Cortile.*

Certamente è nel vero la Commissione quando dice che non aveva trovato *un progetto completamente approvabile* in ogni sua parte; e appunto per questo, e per evitare quelle alte voci di protesta dei concorrenti, le quali suonarono perfino nel nostro Consiglio comunale, doveva, a nostro avviso, senza fare alcuna classificazione, premiare egualmente i primi sei progetti; Bosisio — Muggia — Rastelli e Salvadori — Losio, Dalbesio e Pietravalle — Chiapponi e Provasoli — Lasciac — Quagliotti.

La Commissione esaminatrice del Concorso Omar di Novara si attenne appunto in questi giorni, al deliberato di premiare egualmente, con L. 1500 ciascuno, i tre progetti riconosciuti di maggior pregio fra i 52 concorrenti. E la nostra Commissione, per la *Scuola modello Pacchiotti*, doveva a maggior ragione appigliarsi ad una simile deliberazione, poichè l'unico rappresentante dell'igiene, il prof. Bizzozzero, non aveva potuto intervenire alle sedute deliberative della Giurìa. E questo doveva fare anche perchè, evidentemente, il progetto scelto non rrappresentava lo sviluppo di quello che figurava in primo grado, e quindi non rispondeva alle condizioni dell'art. 9 del programma.

Parve quindi ad alcuni, che la scelta fosse fatta per lasciare campo al nostro Ufficio municipale pei Lavori pubblici di allestire un nuovo progetto da eseguirsi per la *Scuola modello Pacchiotti;* e se così è, a suo tempo esporremo alcuni modesti nostri apprezzamenti sul da farsi; raccomandando fin d'ora di attenersi al sistema ed alle disposizioni pel riscaldamento a vapore a bassa pressione, indicato nel progetto Rastelli e Salvadori, escludendo assolutamente il richiamo fatto dall'alto con focolare nel sottotetto, come è indicato nel progetto che ottenne il primo premio.

EDIFIZI SCOLASTICI

PER LE SCUOLE ELEMENTARI DELLA CITTÀ DI TORINO (1)

Veggasi l'annessa tavola, pagg. 2 e 3

Il Municipio di Torino fu tra i primi in Italia che s'interessò delle costruzioni dei fabbricati scolastici corrispondenti alle esigenze dell'igiene moderna. A tal uopo, prima ancora del 1880, incaricò il dott. Ramello, capo dell'Ufficio d'Igiene, e l'ing. Velasco, in allora capo dell'Ufficio tecnico, di visitare e studiare i regolamenti ed i lavori pubblicati in proposito presso le altre nazioni, inviandoli anche a visitare i nuovi edifici scolastici della Svizzera e della Germania.

Il Municipio di Torino seguì poi, per la costruzione degli edifici scolastici, le norme ricavate da un premiato lavoro degli ing. Prinetti (attuale capo dell'Ufficio Lavori pubblici) e Girola " *Sulla costruzione dei fabbricati per le scuole elementari* „ (2), norme che furono seguite più tardi dal Ministero dell'Istruzione Pubblica per dettare le *istruzioni ufficiali tecnico-igieniche* intorno alla compilazione dei progetti di costruzioni di edifici scolastici *(Regolamento ed istruzioni tecnico-igieniche per la esecuzione della legge 8 luglio 1888 sugli edifici scolastici).*

(1) Da una elaborata Memoria del cav. T. Prinetti, Ingegnere capo del Municipio di Torino, comparsa ed illustrata da tavole nell'*Architettura Pratica*, 1894.

(2) *Atti della Società degli Ingegneri di Torino*, anno 1886.

Nessuna delle prescrizioni ministeriali contraddice alle norme indicate dagli ingegneri dell'Ufficio municipale di Torino, e questa coincidenza di vedute torna ad onore dell'indirizzo dato dal nostro Municipio da molti anni al modo di costruzione dei fabbricati scolastici.

Tra le diverse scuole di recente costruite dal Municipio di Torino, dobbiamo distinguere le scuole suburbane e quelle urbane. Tra le prime sono da notarsi la scuola di Mongreno (veggasi l'annessa tavola, fig. 1) e quella di Ponte Stura (fig. 2).

Le Scuole del suburbio comprendono normalmente due sole classi e tre alloggi; due per gli insegnanti e l'altro per il bidello-custode.

Nella parte piana o pianeggiante del territorio, il tipo adottato è quasi costante e se ne ha un esemplare nella Scuola di Pontestura (fig. 2).

Nella collina invece conviene acconciarsi alle condizioni del terreno, le quali talvolta obbligano a costruzioni che differiscono notevolmente dal tipo normale; la Scuola di Mongreno è fra quelle che meno se ne scostano.

I disegni e le indicazioni scritte, che li completano, rendono inutile la descrizione particolareggiata dei fabbricati, intorno ai quali giova però aggiungere le seguenti sommarie notizie.

Il riscaldamento è limitato alle classi ed ai ricreatori, esclusi così assolutamente gli alloggi, e si ottiene mediante due stufe a calorifero collocate nel muro longitudinale; esse sono attivate dalla parte del ricreatorio ed immettono l'aria calda nell'aula per mezzo di un'ampia bocca aperta all'altezza di oltre tre metri dal pavimento. L'estrazione dell'aria viziata si fa per mezzo di almeno tre bocche a livello del pavimento, cui fanno seguito opportune gole, o canne di riporto, costruite negli angoli diedri dei muri, che risultano così smussati ed anzi arrotondati. Queste canne sboccano sopra il tetto e sono munite di mitra Wolpert che favorisce lo smaltimento dell'aria viziata.

In mancanza di condotta forzata, l'acqua per bere, per i lavatoi e per i cessi, è estratta con pompa idraulica dal pozzo e spinta in un serbatoio collocato nel sottotetto, d'onde si dirama con sufficiente pressione ai vari usi.

La Scuola di *Mongreno* (fig. 1) fu costruita nel 1885, ed importò la somma complessiva, cioè compresi tutti gli accessori, ma escluso il terreno, di L. 40,360, che corrisponde a L. 19,35 per ciascun metro cubo di fabbrica fuori terra, ed a L. 20,180 per ciascuna classe, compresi gli alloggi. La spesa per metro cubo è notevolmente superiore alla media ordinaria e l'aumento è dovuto al maggior prezzo dei materiali, per essere questa scuola fabbricata sopra un alto colle.

La Scuola di *Pontestura* (fig. 2), costruita nel 1891, costò L. 38,913 e cioè L. 13,90 per ciascun metro cubo di fabbrica e L. 19,456,56 per ciascuna classe.

Questa Scuola è fornita di due scale con accesso separato, che permettono di isolare completamente i due alloggi degli Insegnanti. Oltre questo vantaggio presenta anche quello di una maggiore ampiezza di alloggi per gli Insegnanti e per il custode, e questo spiega come, malgrado il minor costo a metro cubo, il prezzo riferito a ciascuna classe sia di poco inferiore a quello per la Scuola di Mongreno.

Scuole Urbane.

Le scuole urbane costruite di recente dal Municipio di Torino sono in generale grandi fabbricati a tre piani almeno fuori terra, avuto riguardo al costo delle aree fabbricative nello

interno della città ed al vantaggio che si ottiene concentrando le Direzioni. Ciascuna scuola contiene ordinariamente da venticinque a trenta classi oltre i locali accessori.

La Scuola *Silvio Pellico* (fig. 3 e 4), costruita nel 1886, consta di quattro piani fuori terra nella parte prospiciente il Corso Dante e la ampia Via Madama Cristina, e di soli tre verso la Via Saluzzo. Contiene:

N. 28 Classi ordinarie;
„ 5 Stanze per Direzione ed Insegnanti;
„ 2 Sale d'aspetto per il pubblico;
„ 2 Portinerie;
„ 3 Alloggi per bidelli;
„ 2 Palestre per la ginnastica.

L'importo complessivo delle sole fabbriche, esclusa così l'area, ma computati gli apparecchi di riscaldamento e tutti gli accessori, risultò di L. 231,000 in cifra tonda, corrispondente a L. 10 per ciascun metro cubo di fabbrica fuori terra; a L. 8250 per ciascuna classe, ed a L. 165 per cadun scuolaro, ritenendo che ogni classe ne contenga cinquanta.

La Scuola *Riccardi di Netro* (figg. 5 e 6), in Via Ottavio Revel, è a tre piani fuori terra e fu eretta nel 1889. Essa contiene:

N. 21 Classi ordinarie;
„ 4 Stanze per Direzione ed Insegnanti;
„ 2 Sale d'aspetto per il pubblico;
„ 2 Portinerie;
„ 3 Alloggi per bidelli;
„ 2 Palestre per la ginnastica.

L'importo delle costruzioni ammontò a L. 216,000, cioè a L. 10,36 per ciascun metro cubo di fabbrica, a L. 9400 per caduna classe ed a L. 206 circa per ogni scuolaro.

La Scuola di *Vanchiglia* (figg. 6, 7 e 8), in Via Buniva, costruita nel 1890, è a tre piani fuori terra, e contiene:

N. 23 Classi;
„ 4 Stanze per Direzione ed Insegnanti;
„ 2 Sale d'aspetto per il pubblico;
„ 1 Locale per il custode;
„ 2 Portinerie;
„ 3 Alloggi per bidelli;
„ 2 Palestre per la ginnastica.

In questo fabbricato si ha una scala speciale di servizio ad uso del Direttore e per accedere agli alloggi dei bidelli, che secondo il consueto, sono collocati nel sottotetto.

Il costo totale delle costruzioni risultò di L. 187,700, corrispondente a L. 9 per metro cubo di fabbriche, a L. 8200 per caduna classe ed a L. 188 per ogni scuolaro.

Riscaldamento e Ventilazione.

Il riscaldamento in dette scuole è procurato con apparecchi *(caloriferi centrali)* ad aria calda collocati nei sotterranei, e l'estrazione dell'aria viziata si fa nell'inverno in senso discendente mediante aspirazione provocata da camini di richiamo.

In ogni classe si hanno in generale tre bocche di estrazione situate nei muri trasversali e negli angoli diedri verso la facciata, mentre l'aria calda arriva unicamente da bocche aperte nel muro che separa la galleria dalla classe. — Le condizioni alle quali devono soddisfare questi apparecchi sono abbastanza rigorose e furono dettate da apposita Commissione presieduta dall'illustre professore Galileo Ferraris (1).

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, vol. I, 1890, pag. 174, «*Condizioni a cui debbono soddisfare gli apparecchi di riscaldamento*».

Scuola Revel. — (Fig. 5-6). Pel riscaldamento dei diversi locali delle Scuole Revel la Ditta G. Buscaglione di Torino, in base al progetto dell'Ufficio dei Lavori Pubblici, dispose tre caloriferi ad aria calda e per la ventilazione, tre camini di aspirazione con speciale focolare pel riscaldamento dell'aria, in ciascuno dei quali penetra per un'altezza di circa 10 metri, il camino del calorifero, di guisa che coll'aria calda aspirata dai locali si mescolano i prodotti della combustione. L'aria calda defluisce nelle singole classi da bocche di calore all'altezza di m. 2,80 dal pavimento, e l'aria viziata è estratta da bocche praticate, alcune nei muri in prossimità del pavimento, altre nel pavimento stesso, le quali con apposite canne comunicano coi collettori sotterranei che fanno capo al camino di evacuazione. Per mescolare all'aria calda aria fredda, allo scopo di abbassarne la temperatura, servono canne apposite le quali si aprono in basso nei canali di presa dell'aria esterna ed in alto comunicano colle canne che guidano l'aria calda ai locali.

Ciascuno dei caloriferi disposti dalla sullodata Ditta è di ghisa. Consta di una cassa parallelepipeda a nervatura rivestita di muratura refrattaria che costituisce il focolare propriamente detto; l'alimentazione di questo si fa per mezzo di una tramoggia munita di apposito coperchio che si apre verso l'esterno. Dalla parte superiore del focolare si diramano due tubi di ghisa arcuati, con nervature e rivolti in basso, che comunicano con altri due canali pure in ghisa ed a nervatura disposti orizzontalmente, i quali poi fanno capo ad una colonna verticale che guida i prodotti della combustione al camino. Un vaso posto al di sopra del focolare, e comunicante coll'esterno, contiene l'acqua occorrente a dare all'aria il voluto grado di umidità. Tutto l'apparecchio è contenuto in una camera di muratura che in basso comunica colle prese d'aria fredda, in alto coi condotti di distribuzione dell'aria calda da immettersi nelle singole classi.

Scuole Buniva. — (Figg. 7 e 9). Per il riscaldamento delle scuole Vanchiglia la Casa G. B. Porta e Comp.ª di Torino dispose 4 caloriferi ad aria calda, sistema privilegiato della Ditta, e per la ventilazione 5 camini di richiamo, muniti ciascuno di un focolare, pur esso di costruzione propria della Ditta stessa.

Il calorifero ad aria calda, sistema Porta (1), è costituito essenzialmente da uno o due focolari in terra refrattaria e da una serie di condotti piatti in ghisa nei quali circolano i prodotti della combustione. Ciascuno di questi condotti è formato di due tubi fra loro comunicanti, ad asse orizzontale e sovrapposti l'uno all'altro; il superiore munito di nervature è per una sua estremità in comunicazione col focolare; l'inferiore è a parete liscia e comunica alla estremità libera col camino.

Il numero di questi doppi tubi od elementi del calorifero, varia a seconda della potenza dell'apparecchio, aumentando con esso la superficie di riscaldamento. Il focolare esterno alla camera di riscaldamento dell'aria ed a libero sviluppo della fiamma, è circondato da un inviluppo di muratura, e tra il volto del focolare e l'inviluppo havvi uno spazio con aria stagnante per diminuire la trasmissione del calore all'esterno. La parete anteriore, munita di tramoggia per la carica del combustibile, è collegata ad una piastra di ghisa unita alla parete posteriore con tirante in ferro. In questa piastra sono praticate due serie di aperture verticali oblunghe sovrapposte; per le superiori passono i gas caldi che dal focolare si dirigono agli elementi del calorifero, suddivise in tante lame quanti ne sono gli elementi, per le inferiori i gas si riuniscono nel condotto che li guida al camino.

(1) Veggasi disegni, *Calorifero Porta (Ingegneria Sanitaria*, 1890, pag. 110).

Due piccoli tubi laterali, che ad una estremità comunicano coll'esterno e per l'altra si aprono nell'interno del focolare in prossimità dell'altare, servono a dirigere verso le fiamme un getto di aria riscaldata nel luogo di loro massimo svolgimento; per tal modo viene assicurata la combustione completa dei prodotti della distillazione del combustibile prima che essi entrino nei condotti del fumo.

L'aria esterna arriva per la parte inferiore della camera di riscaldamento, sale a contatto della superficie degli elementi del calorifero, e dalla parte superiore si dirige ai condotti di distribuzione nei locali. Un vaso posto al disopra dei tubi e che si riempie di acqua dall'esterno, serve a dare all'aria la voluta umidità.

Dai condotti di distribuzione dell'aria calda partono varie canne verticali che s'aprono nei singoli locali da riscaldare, con bocche calore all'altezza di metri 2,80 dal pavimento, e si prolungano in basso fino al canale di presa dell'aria esterna. Una valvola che si manovra dal sotterraneo con un tirante, permette di variare ad un tempo la luce di passaggio dell'aria calda proveniente dal calorifero e quella dell'aria fredda derivata dal canale di presa, col che si varia ad arbitrio la mescolanza dell'aria calda colla fredda e si modera la temperatura di quella che si versa in ciascun locale per la relativa bocca calore (veggasi fig. 9).

Un'altra valvola a ventola, sottostante alla precedente, può chiudere del tutto l'accesso dell'aria fredda quando non occorra farne la mescolanza colla calda o quando essendo inattivo l'apparecchio di riscaldamento si voglia evitare un possibile richiamo di aria fredda nel locale per le bocche dette a calore, che non possono chiudersi nelle singole classi essendo prive di registro.

Dei quattro caloriferi i due centrali, designati colle lettere CC, sono a cinque elementi ed a due focolari accoppiati, gli altri due C′ C′, alle estremità del fabbricato, hanno tre elementi ciascuno ed un focolare solo.

Il focolare destinato al riscaldamento dell'aria viziata nei camini di ventilazione è costituito essenzialmente da un recipiente cilindrico di ghisa che in basso ha una graticola; il combustibile vi cade da una tramoggia che sbocca allo esterno e termina all'interno in un imbuto tronco conico.

I prodotti della combustione alimentati dall'aria aspirata dai locali, salgono con questa nel camino e si versano nell'atmosfera al disopra del tetto dell'edificio.

Banchi. — Un'apposita Commissione d'igiene scolastica fin dal 1880, studiò diversi modelli di banchi, ed adottò un tipo

Banco a sedile segregato.

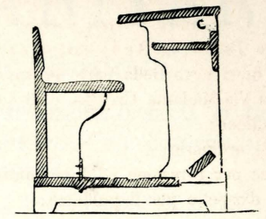


Fig. *a*. — Sezione (Scala 1:20).

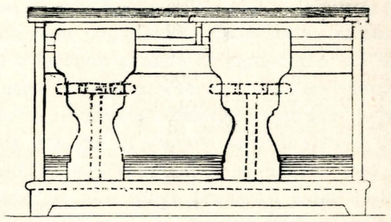


Fig. *b*. — Elevazione (Scala 1:20).

proposto dall'ufficio tecnico municipale, tipo che rappresentiamo qui colle figg. *a* e *b*, e che è quello generalmente usato nelle nostre scuole, poichè fu trovato in pratica economico, estetico, igienico e rispondente alle prescrizioni didattiche.

A completare la nostra sommaria descrizione sugli edifizi scolastici di Torino, se lo spazio ce lo concedesse, converrebbe parlare dei locali ed apparecchi da latrine, opportunamente collocati nella *Scuola Ottavio Revel* (fig. 5) alle estremità del fabbricato; però si ha a lamentare in essi la mancanza assoluta di cacciate automatiche d'acqua, e per conseguenza non si trovano nelle migliori condizioni desiderabili.

Per considerazioni poi di vario ordine, l'Amministrazione comunale di Torino si astenne, di deliberato proposito, dal dotare le sue scuole di alcuni accessori, che pure apprezzabilissimi, non sembravano per lo passato assolulamente neeessari. — Questa è la ragione per la quale anche nei tipi di scuole più recenti non si ha traccia, nè di spogliatoi speciali, nè di bagni, nè di sale per conferenze, ecc.

Però siamo certi, che il nostro solerte Ufficio municipale pei lavori pubblici, per ottemperare alle disposizioni del compianto e munificente prof. Pacchiotti, provvederà a che il *Nuovo Edificio scolastico*, a *Lui* intitolato, comprenda tutti i perfezionamenti richiesti dalla moderna igiene.

Con questo voto auguriamoci di potere illustrare nel nostro periodico, fra due anni, e non più tardi, un modello di edifizio scolastico in Torino, quale sarà la *Scuola Pacchiotti*.

Direzione.