

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico 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

ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

DONI ai nuovi abbonati pel 1899: L'Album di 12 tavole contenente disegni dell'*Ingegneria Sanitaria*; la *Carta Geografica a colori d'Italia della malaria e pellagra*; l'opuscolo « *L'ospedale Umberto I di Monza* », con grandi tavole litografiche a colori, ed il *Ricordo dell'Esposizione Generale Italiana di Torino 1898*.

SOMMARIO

Un nuovo apparecchio per presa in carico dalle condotte d'acqua stradali, con disegni (*Direzione*).

L'esito del Concorso per un progetto di fognatura per la città di Vercelli (Y).

Progetto di edificio per Scuola elementare maschile premiato al Concorso indetto nel 1898 dalla città di Rovereto, con disegni (Qr.).

Il Concorso dei progetti per la fognatura della città di Sestri Ponente, con disegni, cont. e fine (Ing. Corrado Gay).

Cenni igienici per chi cerca abitazione, cont. (E. von Esmark).

Il modo di difendersi dalle acque alimentari sospette (*Ingegnere A. Raddi*).

Prescrizioni igieniche nelle demolizioni e nelle opere di rimaneggiamento del suolo per la città di Parigi.

RIVISTE: V. Lo Bosco, Le pareti delle case considerate come mezzo di conservazione dei germi patogeni (Or.). — Fognatura domestica: Uso del sifone al piede delle tubolature (D.S.).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie. — Concorsi ed Esposizioni.

UN NUOVO APPARECCHIO

PER PRESA IN CARICO DALLE CONDOTTE D'ACQUA STRADALI
(con disegni intercalati).

In molte città e comuni viene ancora usato il sistema primitivo di eseguire la perforazione dei tubi di condotta stradale, allo scopo di innestarvi le diramazioni private, dopo avere isolato con saracinesche un tratto della condotta e scaricatarne l'acqua, o dopo aver vuotato la tubolatura per un tratto più o meno grande. Il foro viene eseguito con un trapano ordinario e su di esso si applica con chiodi o viti un tampone di ghisa, con interposta rotella di cuoio, portante esso stesso un foro a vite, in cui si avvita il tubo di diramazione, o un robinetto d'arresto. Altre volte questo robinetto viene avvitato direttamente sul tubo.

Questo sistema, oltre al fastidio di dover vuotare la condotta e alle conseguenze talvolta spiacevoli che possono derivarne ed oltre al tempo che richiede, è poco solido e dà facilmente fughe d'acqua.

Il sistema delle prese in carico con apposita cravatta che unisce fermamente il tubo o il robinetto della diramazione alla condotta principale è certamente più spedito e più solido. Questo sistema è oramai ridotto nella massima semplicità; basta adattare al tubo una cravatta, che porti un rubinetto a maschio vuoto, e provvisto di scatola a stoppa, in cui s'infilava un trapano o scarpello, che con due leve può essere girato e premuto; e fatto il foro e ritirato il trapano, tenere aperto o chiuso il rubinetto dalla parte del tubo di diramazione.

La disposizione più semplice è certamente quella usata in Roma e a Napoli, di cui si sono già pubblicati i disegni (1).

(1) V. SPATARO, *Distribuzione delle acque*, Milano, Hoepli, 1895; pag. 170-172-173.

Soltanto nelle diramazioni di grande diametro viene usata una vera saracinesca d'arresto, a pressione; in

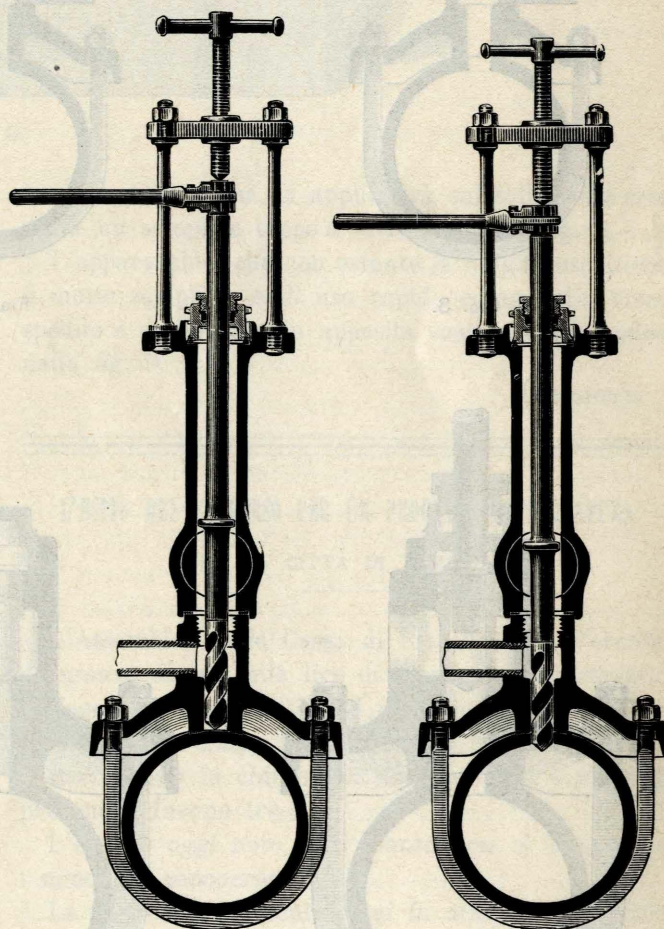


Fig. 1.

Fig. 2.

quelle di piccolo diametro quasi dovunque non si adopera che il robinetto macinato o a maschio. Con questo si ha però l'inconveniente che, non manovrandosi di

NUOVO APPARECCHIO PER PRESA IN CARICO DALLE CONDOTTE D'ACQUA STRADALI

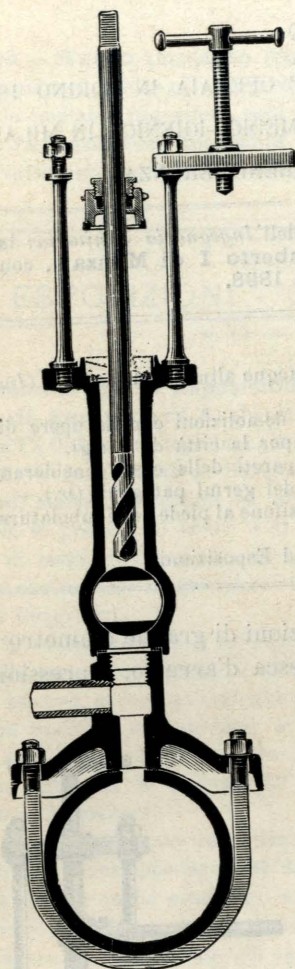


FIG. 3.

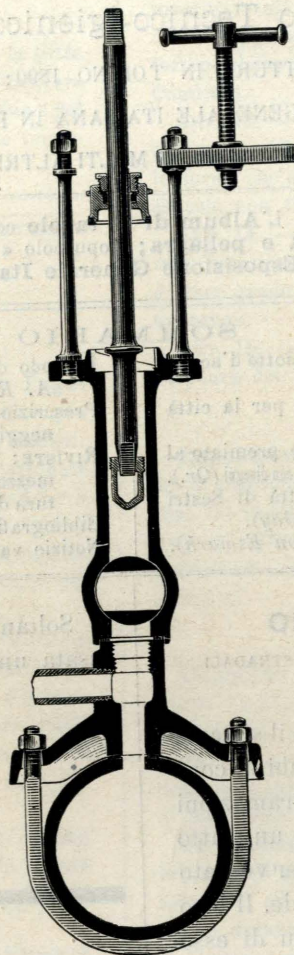


FIG. 4.

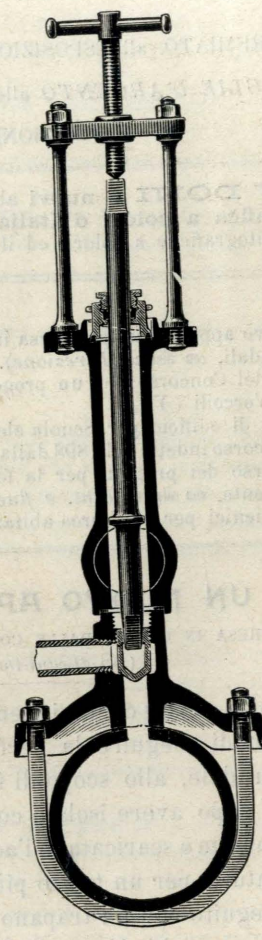


FIG. 5.

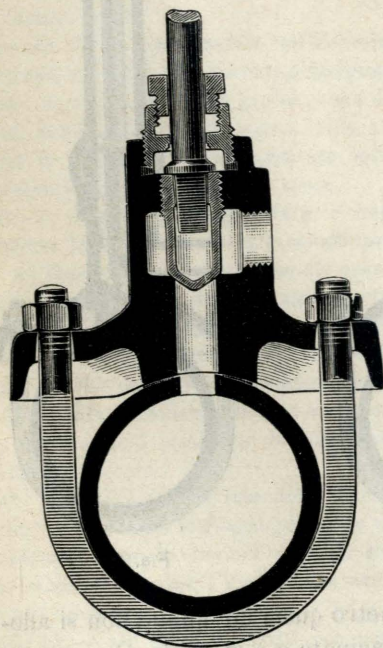


FIG. 6.

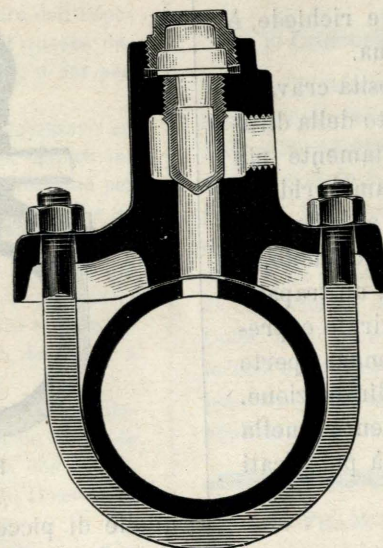


FIG. 7.

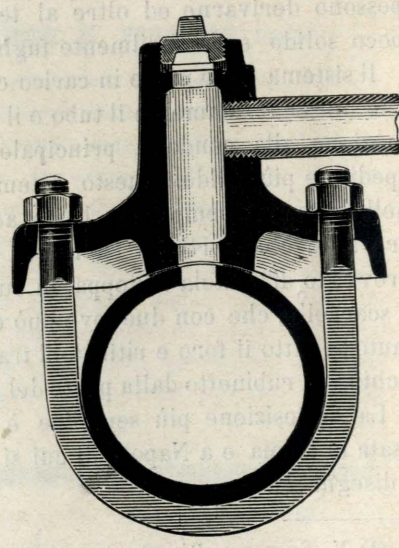


FIG. 8.

frequente, il cono interno aderisce fortemente alla superficie interna della sede, e non è talvolta più possibile aprirlo o chiuderlo.

Ad evitare tale inconveniente l'ing. Reuther, della Ditta Bopp e Reuther di Mannheim, fa costruire degli apparecchi perforatori che permettono di fare la presa in carico nel solito modo; ma poi consentono l'applicazione di una valvola a vite o a pressione nella diramazione privata, come spiegano le annesse figure.

Come vedesi dalla figura 1 l'apparecchio si compone d'un tubo provvisto di un robinetto sferico a maschio

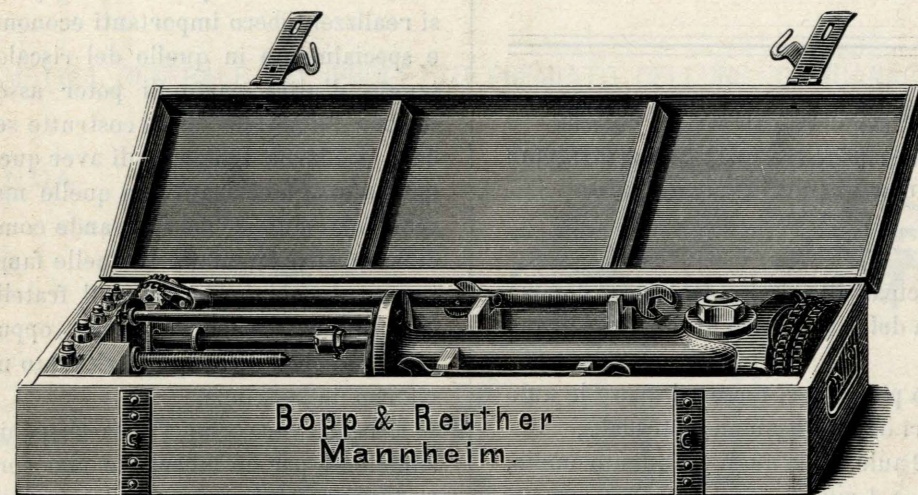


FIG. 9.

vuoto, che da una parte si avvita ad una solida cravatta portante un pezzo a due vie, per l'innesto laterale della diramazione privata, e dall'altra si unisce ad una forza portante la vite a pressione. Entro al tubo anzi-detto si introduce il trapano, come alla figura 3, aprendo il collare della forza che porta la vite a pressione, e girando il robinetto a maschio; indi si mette a posto la scatola a stoppa scorrevole sull'asta del trapano; si chiude il collare, e si imprime un movimento di rotazione al trapano, abbassando ad ogni rotazione (un quarto di cerchio ad esempio) la vite a pressione.

Il foro nel tubo è fatto in pochi istanti, l'acqua che spruzza dal foro non può investire l'operatore, perchè pur risalendo pel tubo verticale, viene arrestata dalla scatola a stoppa; ma si scarica dal tubo laterale trasportando le scorie o gli avanzi della limatura che così non rimangono dentro alla condotta. Questo tubo laterale del resto può essere chiuso o semplicemente acciaccato, e allora si chiude la valvola dell'apparecchio dopo ritirato il trapano, come alla figura 3. Ritirato il trapano, e con esso la scatola a stoppa, si avvita all'asta del trapano, dopo averne svitato il trapano, una valvola a pressione o a vite, come nella fig. 4; si manda giù l'asta, si ricolloca la scatola a stoppa, si riapre il robinetto a maschio e si mette a posto la valvola, davanti la bocca del tubo di diramazione, come alla fig. 5.

Allora si può svitare l'apparecchio perforatore, lasciando solo l'asta per la manovra della valvola a vite, la quale sarà protetta da tubo chiuso al livello stradale da un coperchio; e ad evitare ogni fuga d'acqua sarà applicata una scatola a stoppa sulla cravatta, come alla fig. 6.

Se non si vuole lasciare l'asta, si chiuderà il collo della cravatta con una ghiera come alla figura 7; e se infine non si vorrà mettere la valvola a vite come sopra, nel caso che si voglia provvedere il tubo di diramazione stesso di un robinetto di arresto, più o meno

lontano dalla presa, si applicherà sul collo della cravatta un semplice tappo a vite, come alla fig. 8.

L'apparecchio, che non ostante la lunga descrizione è molto semplice, e di uso rapido ed agevole, viene spedito e conservato in apposita scatola come vedesi nella fig. 9.

DIREZIONE.

L'ESITO DEL CONCORSO PER UN PROGETTO DI FOGNATURA

PER LA CITTÀ DI VERCELLI

L'Assemblea della Cassa di Risparmio di Vercelli, assegnava cinque mila lire di premio per un progetto di fognatura della città, col programma di concorso da noi a suo tempo pubblicato.

Il concorso fu chiuso alla fine del 1898 e gli studi presentati furono tre.

L'esito è oggi noto, per quanto non si conoscano i nomi dei concorrenti.

La Commissione tecnica, cui fu affidato il giudizio sui progetti presentati, composta dei signori: Ingegnere Cav. G. G. Fera, professore alla Scuola degli ingegneri di Torino; Ing. F. Corradini, direttore dell'Ingegneria Sanitaria, e Cav. Ing. Vincenzo Canetti; assegnò un primo premio di L. 4000 al progetto segnato col motto

« *Patientia et Labor* » con la condizione che l'autore introduca nel suo progetto alcune modificazioni secondo le idee suggerite dalla Commissione.

Agli altri due concorrenti fu conferito un compenso per ciascuno; cioè di 600 lire al progetto segnato « X » e di 400 lire a quello segnato « *Cimbro* ».

Il problema della fognatura va strettamente legato a quello di una condotta di acqua potabile sotto pressione, l'uno è complemento dell'altro, ed all'acqua potabile la città di Vercelli deve provvedersi senza indugio e contemporaneamente, onde assicurare il risanamento dell'abitato. Y.

Progetto di Edificio per Scuola Elementare Maschile

PREMIATO AL CONCORSO INDETTO NEL 1898 DALLA CITTÀ DI ROVERETO⁽¹⁾

(Arch. C. SCANAGATTA, Ingegnere del Municipio di Torino)

Veggasi disegni intercalati

Le condizioni principali alle quali il fabbricato doveva soddisfare, a seconda del programma di concorso, erano le seguenti:

1° Essere a due piani fuori terra ed avere le aule distanti circa 8 metri dall'allineamento stradale;

2° Contenere 12 aule, delle quali 4 alquanto ampie, 4 di ampiezza media e 4 più piccole, ed essere progettate in modo da permettere per ora la costruzione di solo 8 aule;

3° Contenere locali per la Direzione, per gli Insegnanti, per la Biblioteca, una sala d'aspetto, una grande sala per le solennità, delle dimensioni di m. 18 X 10, e l'alloggio per il custode al piano terreno, con ingresso separato;

4° Disporre infine di tre locali per la scuola industriale e cioè della Direzione, di un'aula e d'una stanza per le collezioni.

Le varie aule dovevano essere disimpegnate da corridoi di conveniente ampiezza da poter servire da spogliatoi; non si escludeva che le singole aule potessero disporre di spogliatoi individuali, ma era stabilito in modo tassativo che il costo del fabbricato non dovesse oltrepassare la somma di fiorini 60,000 (pari a L. 133,000 circa).

Ora, per chi abbia un po' di pratica in questo genere di costruzioni rileverà a prima vista, che la somma disponibile sarebbe stata appena sufficiente per costruire il fabbricato senza spogliatoi, come si è appunto praticato per questo progetto.

A norma del programma il fabbricato comprenderebbe due piani fuori terra. A dire il vero oramai è ammesso anche dai più esigenti, che le scuole possono senza alcun inconveniente essere su tre piani fuori terra,

avendo l'esperienza dimostrato che gli alunni della quarta e della quinta elementare possono, senza pericolo nè disagio, salire o scendere da un secondo piano superiore quando le scale sieno comode ed opportunamente costrutte. Perciò si è d'avviso che in questo caso converrebbe forse più provvedere alla costruzione di un fabbricato a tre piani anzichè a due, che comprendesse anche dei locali per la sezione femminile. La spesa non sarebbe molto superiore, essendovi delle opere, come quelle per la costruzione delle fondazioni e del tetto, che richiedono la stessa spesa, tanto per un fabbricato a due, quanto a tre piani, mentre invece si realizzerebbero importanti economie in molti servizi e specialmente in quello del riscaldamento, col vantaggio d'altra parte di poter assegnare anche alla sezione femminile classi costrutte secondo le esigenze della moderna igiene, e di aver queste ultime riunite nello stesso fabbricato con quelle maschili. Questa disposizione riuscirebbe di grande comodità per la cittadinanza stessa; infatti in quelle famiglie nelle quali si trovano bambini e bambine, il fratello potrebbe in tal caso accompagnare la sorella, oppure una sola persona potrebbe accompagnarli tanto nell'andata che nel ritorno dalla Scuola.

È bensì vero che l'area disponibile non sarebbe sufficiente per un fabbricato che comprendesse le due sezioni maschile e femminile; ma a questo si potrebbe ovviare con piccola spesa quadrando meglio il terreno, o con permuta o con piccole espropriazioni.

Nella compilazione del progetto l'A. ebbe guida dalle norme ufficiali tecnico-igieniche unite a corredo del programma di concorso, nonché dalla esperienza e pratica fatta in diversi anni sui più recenti tipi di scuole fatti costruire dal Comune di Torino, che come è noto fu, si può dire, l'iniziatore dello studio in Italia di questo genere di costruzioni; tanto è vero che le norme pubblicate nel 1886 dall'attuale Capo del Civico Ufficio Lavori Pubblici ing. cav. Prinetti, sono pienamente conformi a quelle emanate poco tempo dopo e tuttora vigenti in Italia, dal Ministero di Pubblica Istruzione nel 1888.

La pianta del fabbricato (fig. 1), dà una idea abbastanza chiara della distribuzione dei vari locali; senza entrare perciò in minuti particolari basterà limitarsi ad una rapida rassegna del progetto.

Il piano terreno è sopraelevato di un metro circa; per ragioni di economia solo una parte del fabbricato è progettata con sotterranei; la rimanente parte però avrebbe il pavimento isolato dal suolo per mezzo di voltine impostate su pilastri, in modo da lasciare al disotto uno spazio libero più che sufficiente per garantire la completa salubrità dei locali soprastanti.

L'altezza dei piani sarebbe di m. 5; quella libera di m. 4,75, così che tenuto conto degli sfondi delle porte e delle finestre, ad ogni allievo sarebbe assicurato un volume d'aria di circa mc. 5. La parte però del

primo piano corrispondente alla sala per le solennità avrebbe, rispetto alla rimanente parte, una maggior altezza di m. 1,20 circa.

Da un porticato di attesa, dove gli alunni nell'intervallo di anticipo potranno trovar riparo dal sole e dalla pioggia, si passa direttamente ad una grande sala d'aspetto; vicina ed in vista di questa trovasi la scala, per modo che gli alunni possono recarsi nel piano superiore in cui trovansi le aule a loro destinate, senza percorrere i corridoi del piano inferiore.

Le aule hanno esposizione di sud ed est, che sono le più adatte nei climi piuttosto rigidi; sono disimpe-

pianti di riscaldamento, cessi, ecc., del tutto indipendenti dalla rimanente parte.

La superficie delle aule varia da un massimo di mq. 70 ad un minimo di mq. 40, a norma del programma.

Le latrine sono collocate in modo da riescire in buone condizioni di luce e di aereazione ed isolate dalle classi senza esserne troppo distanti; ogni gruppo di cessi è munito di vestibolo illuminato ed aereato direttamente onde impedire nel modo più sicuro qualunque propagarsi di esalazioni nei corridoi. I vasi da latrina sono in porcellana con sifone e lavati automaticamente

PLANIMETRIA GENERALE DEL PROGETTO PREMIATO DELL'ING. C. SCANAGATTA

LEGGENDA

1. Cancelli d'ingresso.
2. Cancelli per carri.
3. Porticato di attesa.
4. Sala d'aspetto.
5. Stanza del bidello.
6. Alloggio del bidello.
7. Cortili per ricreazione.
8. Orto sperimentale.

SCUOLA ELEMENTARE

- a. a. Classi.
- b. b. Corridoi, spogliatoi.
- c. c. Cessi, orinatoi, anticesso.
- f. Vaschette per bere.

SCUOLA INDUSTRIALE

- A. Direzione.
- B. Classe.
- C. Collezione.

PIANO SUPERIORE

- Ai locali corrispondenti 3, 4, 5, A. grande sala per le solennità.
- Alla classe a della facciata corrisponde la Direzione.
- Ai numeri 6, 6. corrisponde una classe.
- Alle lettere a c a sud corrisponde la biblioteca e museo pedagogico.
- Alle lettere a a verso il giardino ad est corrispondono altrettante classi.

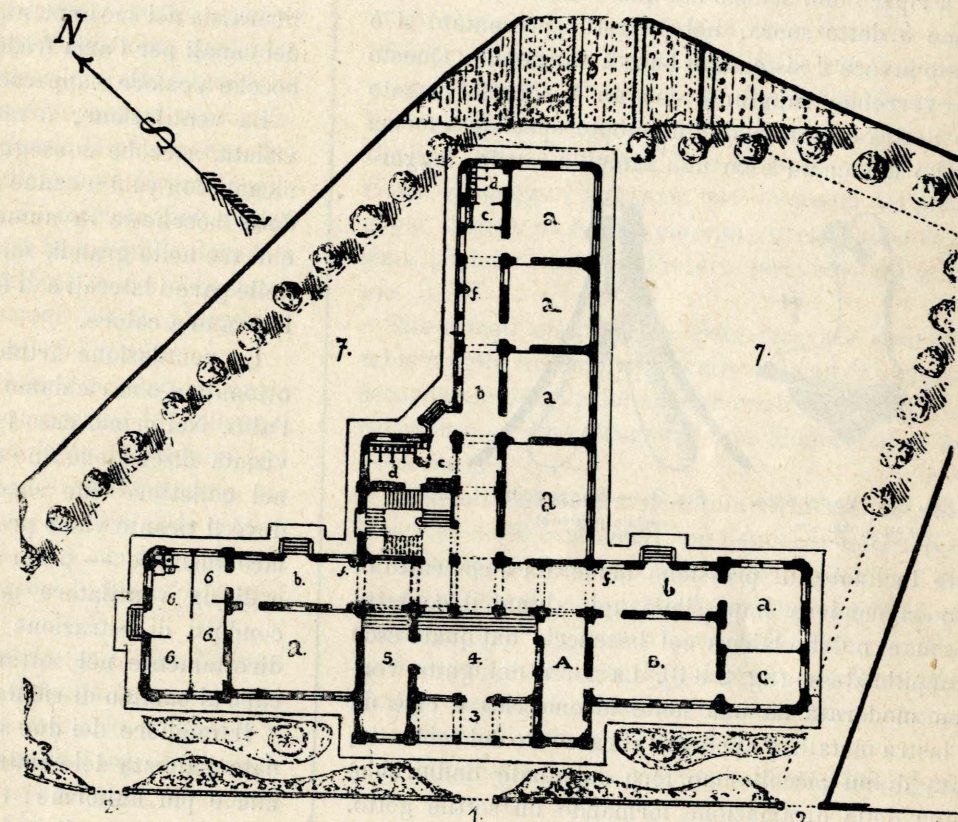


Fig. 1. — Pianta del piano terreno (Scala di 1:620).

gnate da due corridoi larghi rispettivamente m. 3,50 e m. 3 destinati a servire anche da spogliatoi. Ciascuna aula dispone di tre finestre della larghezza di m. 1,20 al piano terreno e di 1,10 al 1° piano, poste abbastanza vicine le une alle altre in modo che gli spazi intermedi occupati da muro risultano di circa m. 1,20 al massimo.

Le aule per la Scuola elementare sono in numero di dodici, sei per piano, disposte a seconda di quanto prescriveva il programma, in modo cioè da permettere per ora la costruzione di sole otto aule; basta a tale scopo escludere le ultime due di ogni piano dal corpo centrale, per le quali appunto si sono progettati im-

con cacciate d'acqua. Le due porte di accesso ai vestiboli ed alla camera delle latrine devono essere a vetri per una facile sorveglianza e munite di molla perchè chiudano automaticamente. Le porte dei camerini saranno a metà altezza e sopraelevate sul pavimento di almeno 0,20 per poter ottenere maggior luce anche in basso, nonchè la continua circolazione d'aria e quindi l'asciugamento più pronto del pavimento.

In ciascun gruppo di cessi si hanno inoltre gli orinatoi dotati di pareti curve od arrotondate negli angoli, muniti di un getto d'acqua continuo nelle ore di scuola.

Nelle anticamere dei cessi troveranno posto le vaschette coi robinetti per attinger acqua per lavarsi, e

(1) Veggasi il risultato del concorso « *Ingegneria Sanitaria* », N. 23, 1898, pag. 275.

per provvedere agli eventuali accidenti che si possono verificare nella scuola.

Per far dissetare gli alunni si è proposto la fontanella a garganella come il più economico e nello stesso tempo tale che, almeno presentemente, risolve nel miglior modo il problema dal lato dell'igiene e della disciplina.

In qualche città si era dapprima ricorso al bicchiere individuale in luogo della tazza comune, ma i vantaggi che dal medesimo si speravano, risultarono ben presto irrisori, perchè il bicchiere o veniva perduto, o scambiato, o dimenticato a casa; ed in tal modo non si evita il pericolo di contagio. I tipi buoni di vaschette con zampillo inclinato o verticale dal basso in alto, descritti nell'*Ingegneria Sanitaria*, anno IX, N. 11, richiederebbero una modificazione nella forma dell'imbuto posto a riparo dell'orifizio dal quale esce il getto.

Come è detto sopra, nel progetto presentato si è adottato invece il sistema di bere a garganella. Questo scopo verrebbe raggiunto con un beccuccio piegato verso destra e munito di un imbuto speciale a forma di giglio dal quale esce uno zampillo sottile, legger-

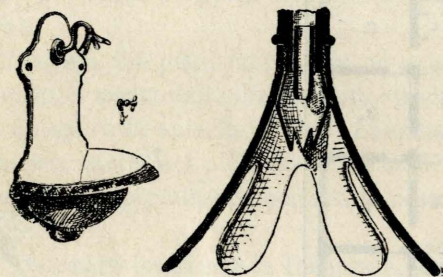


Fig. 2. — Vaschetta con fontanella.

Fig. 3. — Beccuccio speciale (sezione).

mente inclinato, di pressione moderata e costruito in modo da rendere impossibile agli alunni il contatto delle mani o delle labbra col beccuccio dal quale esce lo zampillo stesso (fig. 2 e 3). La forza del getto verrebbe moderata da una lente idrometrica e cioè da una lastra metallica applicata al raccordo del robinetto, dotata di un piccolissimo foro dal quale defluirebbe l'acqua della diramazione formando un sottile getto. L'uscita di questo verrebbe procurata coll'apertura d'un robinetto a mano collocato alla distanza di circa un metro dalla vaschetta; così gli alunni sarebbero obbligati ad aprire il robinetto e far uscire il getto intiero rendendo così meno facile il verificarsi di contatti anche della faccia di chi si dispone a bere cogli orli dell'imbuto.

Il sistema proposto pare risolva il problema dal punto di vista dell'igiene, in quantochè è escluso ogni pericolo di contagio, l'ingestione riesce moderata senza impedire l'estinzione della sete e permette di bere nella posizione che più si avvicina a quella naturale.

Questo sistema, applicato l'estate scorsa in una Scuola di Torino, ebbe l'approvazione in massima dei Civici Uffici dei Lavori Pubblici e d'Igiene ed ora se ne sta appunto facendone un esperimento in diversi edifici

scolastici. Un appunto che forse si potrà fare sarà quello della facilità di guasti al robinetto; ma verificandosi questa eventualità, una volta riscontrato che il sistema soddisfa ai voluti requisiti, sarà facile studiare un tipo di vaschetta coll'imbuto fuso insieme, in modo da formare un tutto solido pratico ed estetico, escludendo anche i singoli rubinetti e sostituendo una chiave per tutti da manovrarsi dal bidello.

Il riscaldamento proposto è quello centrale con caloriferi ad aria calda; questo sistema riesce nell'impianto meno costoso degli apparecchi a vapore o ad acqua calda; si può impiegare con sicurezza, quando sieno rigorosamente osservate le dovute cautele, sia nella scelta del tipo di calorifero, il quale deve essere di ghisa con focolari completamente di terra refrattaria a giunti veramente ermetici, calettati in amianto ed a dilatazione libera, sia nel suo impianto e nella razionale distribuzione dei canali per l'aria fredda, calda e di mescolanza, delle bocche a calore e apparecchi per inumidire l'aria calda.

La ventilazione, o meglio l'eliminazione dell'aria viziata, sarebbe conseguita a mezzo di bocche comunicanti con tubi o canne verticali aperte sopra il tetto; dette bocchette in numero di due nelle classi piccole e di tre nelle grandi, sono poste quasi a filo pavimento nelle pareti laterali e di fronte a quella in cui si trovano le canne a calore.

La ventilazione artificiale, come è noto può venir ottenuta o con richiamo dal basso o con richiamo dall'alto. Nel primo caso i condotti d'estrazione dell'aria viziata discendono fino nei sotterranei per immettersi nel collettore che sbocca nel camino di aspirazione dove il tirante viene provocato o per mezzo di un focolare ausiliare — posto alla base di un gran camino — o di un ventilatore meccanico; nel secondo caso i condotti di estrazione di aria viziata salgono invece direttamente nel sottotetto in un collettore che mette capo al camino di richiamo.

Il migliore dei due sistemi sarebbe il primo perchè, data l'altezza del camino, l'aspirazione riesce più facile e più uniforme; il richiamo dall'alto con collettore e camino di richiamo nel sottotetto è il meno usato perchè poco sicuro e meno economico; il più semplice è quello che appunto venne adottato nel progetto presentato, che consiste nel prolungare fino oltre il tetto ciascuna canna corrispondente ad ogni singola bocca di ventilazione. Questo sistema, ad eccezione dei pochi giorni in cui la pressione interna riesce eguale all'esterna, risponde abbastanza bene allo scopo in qualunque stagione e senza richiedere spesa alcuna. Nell'estate si aggiungerebbe poi la ventilazione naturale ottenuta mantenendo aperti gli sportelli speciali (vasistas) praticati sopra le porte e nelle finestre.

Il progetto è ben studiato con criteri giusti, ed al premio meritatamente conseguito dall'egregio autore ing. Scanagatta, aggiungiamo anche le nostre congratulazioni.

Gr.

IL CONCORSO DEI PROGETTI

PER LA

FOGNATURA DELLA CITTÀ DI SESTRI PONENTE

(con disegni intercalati e planimetria generale a pag. 50-51)

Continuazione e fine, veggasi numero precedente

A complemento del riassunto della relazione della Commissione da noi pubblicata nel numero precedente, ci proponiamo ora di esaminare brevemente in modo il più preciso possibile il progetto primo classificato « numero, pondere ac mensura » dell'ing. Giov. Boella di Torino.

La elaborata relazione, che accompagna ed illustra con scientifici ragionamenti e ben dimostrati calcoli i disegni diligentemente concepiti e meglio svolti nelle splendide tavole presentate dal concorrente, cominciando da una minuta descrizione topografica, geologica ed igienico-sanitaria del Comune, viene alla discussione prima sulla scelta del sistema di fognatura più confacente pel territorio di Sestri, dando la preferenza, fra i molti sistemi accennati e studiati nelle diverse applicazioni in città d'Europa e d'America, per via di successive eliminazioni suggerite anche sull'autorevole appoggio degli studi del Pacchiotti e dello Spataro, al sistema dinamico a circolazione libera e continua con una sola rete di canali, il *tout à l'égout*.

La rete è, come si disse innanzi, a collettore unico longitudinale, che porta i rifiuti ricevuti dai collettori secondari ed elementari al mare fuori dell'abitato, nel punto ove esso è più profondo, e con riguardo all'azione dei venti onde evitare il ritorno delle cattive esalazioni della fogna in città, e si coadiuva la sua funzione coll'uso di sei scaricatori di piena nei tempi d'intemperie.

Risulta dall'allegata planimetria (pag. 50 e 51) che il collettore principale divide il Comune in due distinte regioni, l'inferiore verso il mare e la superiore a monte. La prima è percorsa da semplici fognoli elementari raccordantisi direttamente al collettore, ed inoltre dai canali di piena che da esso dipartonsi.

La seconda regione, assai più estesa in superficie, costituisce la zona fabbricata suddividentesi nei tre distinti bacini individuati, come dicemmo, dai quattro torrenti che vi defluiscono.

Il primo bacino fra i torrenti Chiaravegna e Cantarena è suddiviso in cinque sottobacini dai collettori secondari posti nelle vie maggiori: Bixio, Schiaffino, Teatro, Imperiale, Ghiara e Grotta, e ognuno di essi ha due versanti, di cui più ampio quello di destra.

Il secondo bacino tra il Cantarena e il Molinassi è composto di tre sottobacini coi tre collettori secondari di via Foscolo, Capitano e Briscata.

Il terzo bacino ha un solo collettore secondario. In tutta la regione ai collettori secondari e principale si raccordano i fognoli elementari disposti con tratti ad

essi successivamente normali e paralleli, a zig-zag, con buona utilizzazione dei dislivelli e massima economia per le lavature.

Il progetto è completo: esso però è più dettagliato nella parte tosto eseguenda, mentre per l'altra segnata con linee a tratti, fermo il concetto generale, si lascia ancora campo a future e non essenziali varianti.

A questo punto naturalmente si impone per primo quesito la determinazione della quantità dei liquidi da smaltire. In base ai dati del programma di concorso fissanti la massima pioggia in litri 100 al l" per ettaro, e in litri 0,002 le acque luride per ogni 25 mq. di superficie, fermatosi al solo studio delle prime, suddiviso il territorio in 4 zone, applicò il progettista i coefficienti di riduzione delle piogge di 0,20 per la regione collinosa extra mura; di 0,40 per le zone, infabbricate o quasi, presso la cinta daziaria e l'altra inferiore presso il mare; e di 0,60 per la zona centrale fabbricata. Ottenne così il coefficiente medio di 0,56 maggiore ancora di quelli applicati a Parigi, Berlino, Roma, Londra, Napoli, con evidente condizione di maggior aggravio per lo studio del progetto e più sicurtà di buona riuscita; e riconobbe la massima portata totale dell'intero territorio di Sestri in mc. 35,68.

Dai calcoli eseguiti l'A. poté ricavare una minuta tabella delle successive portate nei canali elementari, secondari e principale, nonchè negli scaricatori; ed in relazione ad essa progettare le dimensioni e forme occorrenti.

I fognoli elementari sono tubi cilindrici in grès del diametro di 30 centimetri con pendenza media di 0,01, variabile però da 0,006 a 0,02, e disposti coll'asse a monte ad almeno un metro di profondità sotto il piano stradale: ove ciò non si poté conseguire, si ricorse in due soli punti sotto la pubblica via a fosse diluenti Mouras munite di sifoni con cacciate automatiche (1), in numero di sole 4.

In apposita tabella, coll'applicazione della formola

$$Q = X A \sqrt{R i}$$

essendo A l'area idrica, R il raggio medio, *i* la pendenza, Q la portata e

$$X = \frac{100 \sqrt{R}}{0,25 + \sqrt{R}}$$

il coefficiente della portata, si ha lo specchio delle velocità e delle portate in relazione all'altezza del pelo liquido sul fondo del tubo.

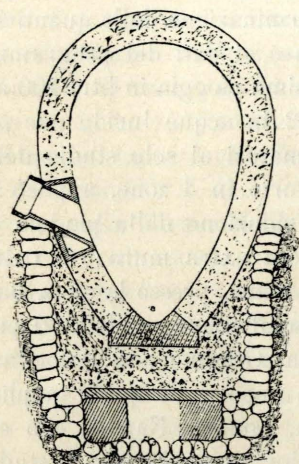
Analogamente per i collettori secondari e principale.

I collettori secondari (fig. 1), come dicemmo, sono di sezione ovoide di m. 1,00 × 0,60 a cunetta di raggio R = 0,15, ed a pendenza costante di 0,002 e sono

(1) N. d. D. — Oppure si troverà forse più opportuno applicare due elevatori automatici Adams (veggasi disegni *Ingegneria Sanitaria*, pag. 69, N. 4, annata 1897.

praticabili in ogni evenienza. Il profilo è poi tale che anche nelle massime piene si deve avere almeno un quarto d'altezza libera di fogna, e il loro innesto col collettore generale è determinato per modo da non aver rigurgito a monte nelle massime piene.

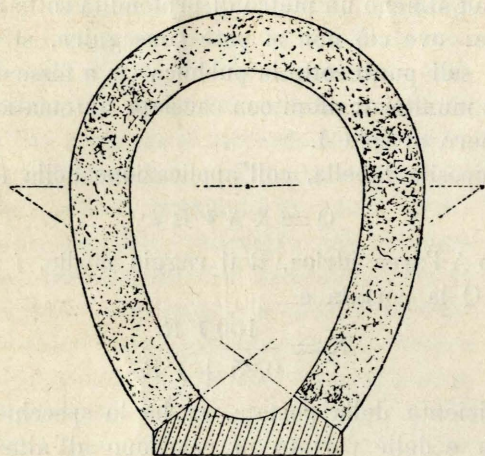
Fig. 1. — Sezione delle fogne secondarie con sottostante drenaggio.



Fogna in gettata di cemento, altezza m. $1 \times 0,60$; raggio cunetta $R = 0,15$.

Il profilo del collettore generale è il vecchio tipo inglese (fig. 2) a tre centri di m. $1,50 \times 1,00$ a cunetta di 0,25 di raggio, e con pendenza da 0,002 a 0,0007 diminuente col crescere della portata e fissata convenientemente partendo da valle a monte, per modo da

Fig. 2. — Sezione del collettore generale (primo tratto).



Fognone in gettata di calcestruzzo con fondo di granito e cunetta di raggio $R = 0,25$; altezza m. 1,50, larghezza m. 1.

avere la necessaria altezza libera alla foce e senza rigurgiti.

In corrispondenza del torrente Cantarena, e in futuro anche del Molinassi, il collettore è interrotto da un sifone fatto con tubi in ghisa di 50 centimetri di diametro, avente alle testate due apposite camere e

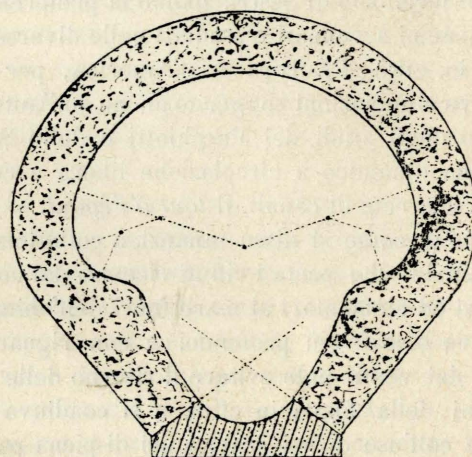
pozzetti, munito il superiore di paratoia, per tutti gli eventi.

L'effetto del sifone è un rigurgito d'innalzamento calcolato in m. 0,073 per le massime piene. Anche il risvolto di via del Capitano produce un effetto di piccolo rigurgito.

Nell'ultimo tratto il collettore, per aumentarne la portata senza rialzare granchè il pelo liquido nelle piene, e lasciarlo inalterato quando non funziona l'ultimo scaricatore di piena, fu convenientemente modificato nel tipo pure riprodotto colla fig. 3.

Il canale fuggatore del collettore generale termina poi con un notevole manufatto protendentesi a guisa di molo per m. 35 nel mare, o sfocia per mezzo di due bocche laterali sommerse a 5 metri, dette a martello, utilizzando i moti flussuosi per ottenere continua rimozione delle materie riversate (figg. 4 e 5).

Fig. 3. — Sezione del collettore generale (secondo tratto).



Fognone in gettata di calcestruzzo con fondo di granito e cunetta di raggio $R = 0,30$; altezza m. 1,50, larghezza massima m. 1,50.

È questo uno dei tipi propugnati dall'ing. prof. Bruno di Napoli, di cui sono riportate le concludenti spiegazioni. Questa opera però non essendo che lontanamente costruibile non è il caso di fermarci per vederne i calcoli eseguiti, ma basta se ne riporti il disegno.

Allo sfociamento nell'esecuzione immediata della rete d'ora si provvede mediante uno sbocco provvisorio collegato allo scaricatore di piena di via del Capitano, e che all'occorrenza, senza dispendio, potrà poi essere posto fuori rete. È questo sbocco costituito da un tubo in ghisa di centimetri 50 protendentesi convenientemente al mare per oltre 25 metri e infisso con travi e tiranti al suolo.

Si tenne poi calcolo delle velocità abbisognanti allo sfocio, per modo che sempre, anche nelle massime alte maree e minime magre nella rete il pelo rigurgitato fosse ognora più in basso di centimetri 25 della soglia al livello dello scaricatore, e la velocità minima di 0,50.

Tubi in ghisa di 50 centimetri di diametro, da soli od accoppiati a due come per l'ultimo, costituiscono ancora gli sfocci degli scaricatori di piena, che in numero di 6 percorrono le vie Schiaffino, Teatro, Asilo, Foscolo, Grotta e Capitano. I quattro primi scaricatori sono tubi cilindrici in cemento di un metro di dia-

Questi scaricatori, raccordati al collettore generale mediante opportuni stramazzi, funzionanti come dai calcoli istituiti, alle altezze di pioggia già segnate innanzi, nelle piene convogliano anche in parte delle materie luride, in quantità però addirittura trascurabile e con un minimo grado di diluizione compreso

FOGNATURA DI SESTRI PONENTE — ÉMISSARIO CON SBOCCO A MARE

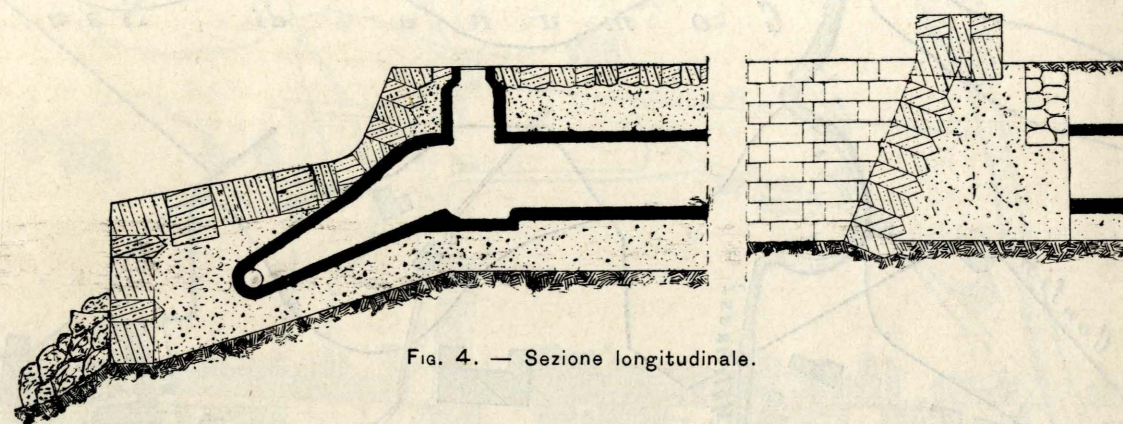


Fig. 4. — Sezione longitudinale.

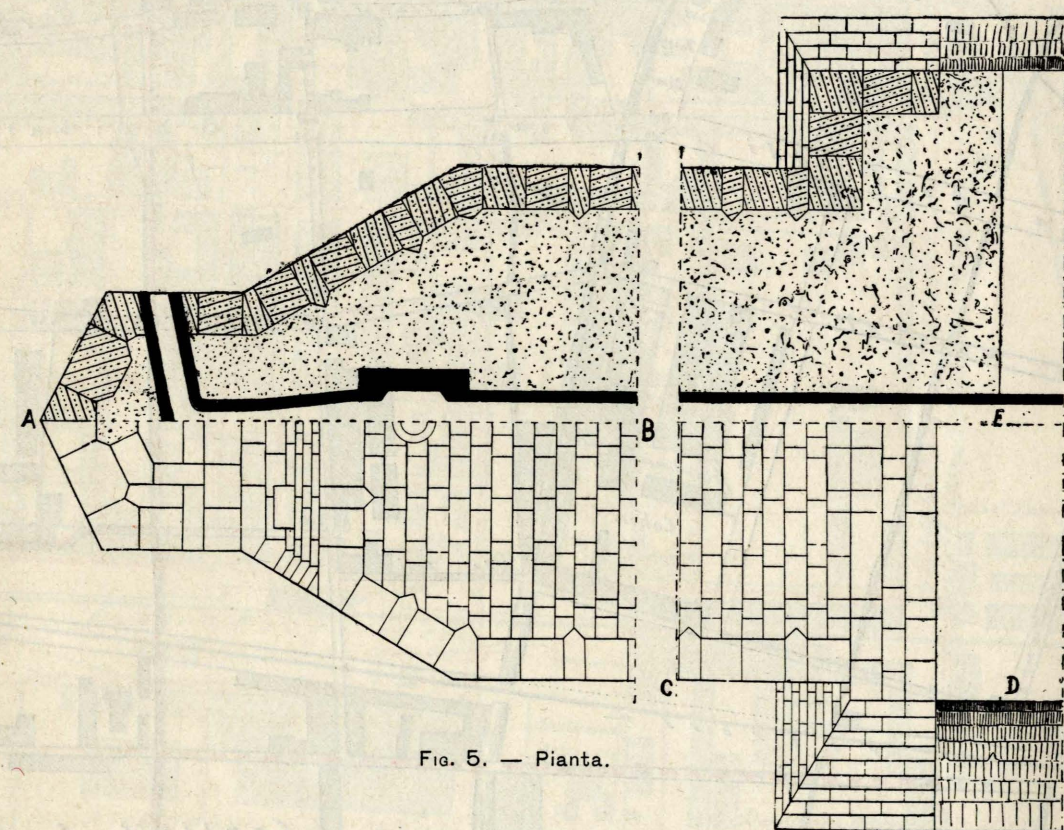


Fig. 5. — Pianta.

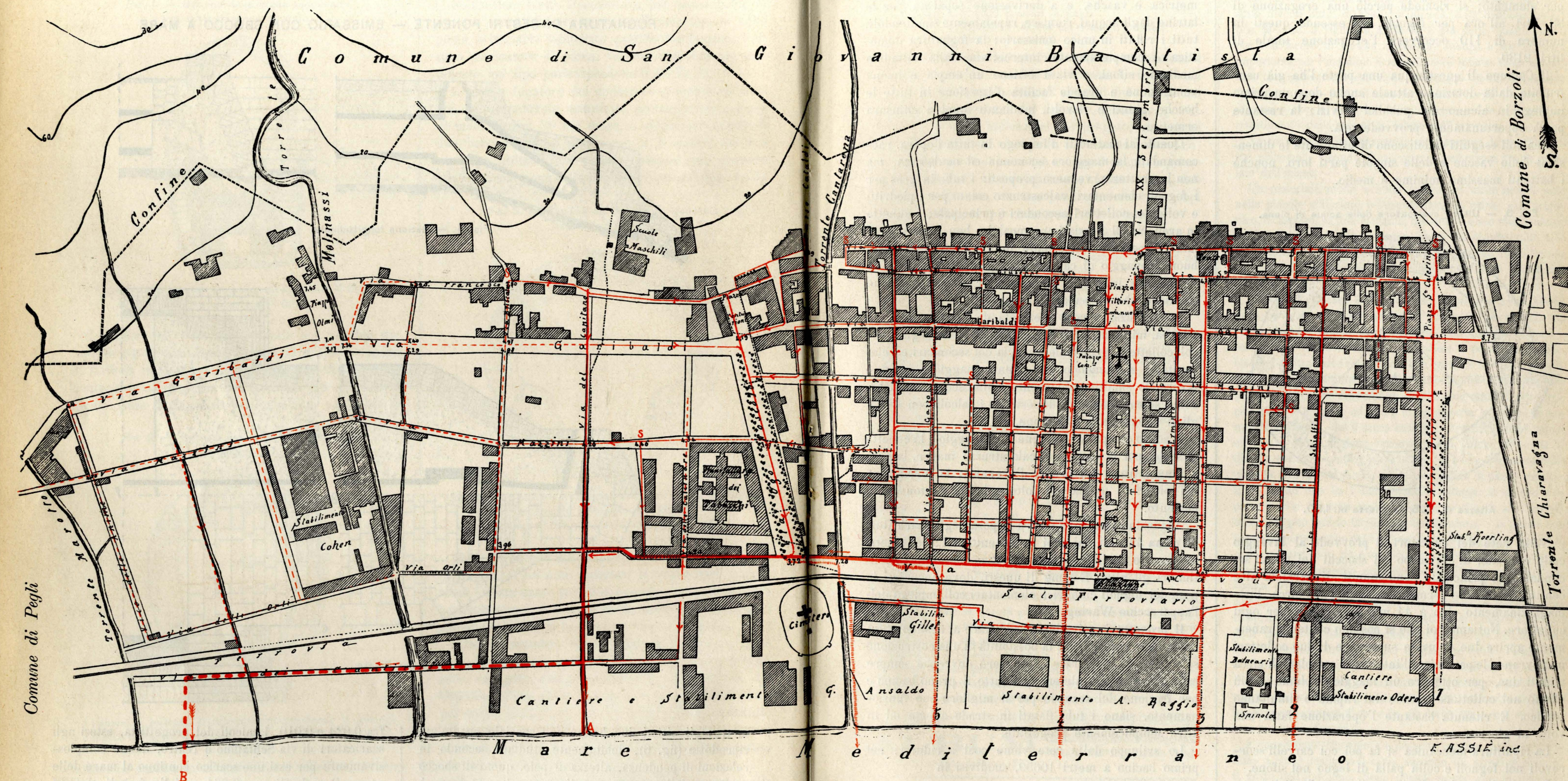
metro; gli ultimi due hanno uno speciale profilo qui riprodotto (fig. 6), debitamente studiato secondo le relazioni di pendenza, altezza di pelo, quota di sbocco e altezza dello stramazzo all'entrata. La pendenza è di 0,001 per i primi cinque, di 0,002 per il sesto in via del Capitano. Tutti, meno quelli in via Foscolo e Capitano, sono poi muniti di pozzetto di fondo per la loro apertura e pulitura.

fra 0,024 e 0,010. I calcoli del progettista, estesi agli scaricatori di via Schiaffino e Teatro, danno complessivamente per essi uno scarico continuo al mare delle acque di scolo di mq. 0,064 e delle feci di abitanti 0,001 durante un'annata.

Ciò che necessita, causa la piccola portata in tempo di magra e le pendenze non forti, è una buona lavatura. Vi si provvede a monte con cacciate nella rete

FOGNATURA E RISANAMENTO DEL SOTTOSUOLO PER IL COMUNE DI SESTRI Ponente

secondo il progetto premiato al Concorso « **Numero, pondere ac mensura** » dell'Ing. GIOVANNI BOELLA



Scaricatori di piena.

Collettore generale.

Collettore generale futuro.

Collettori secondari.

Collettori secondari futuri.

Fognoli elementari.

Fognoli elementari futuri.

A, Emissario provvisorio. — **B**, Emissario definitivo. — **SSS...**, Serbatoi di scacciata. — **1-2-3-4-5**, Canali esistenti scaricatori delle acque pluviali.

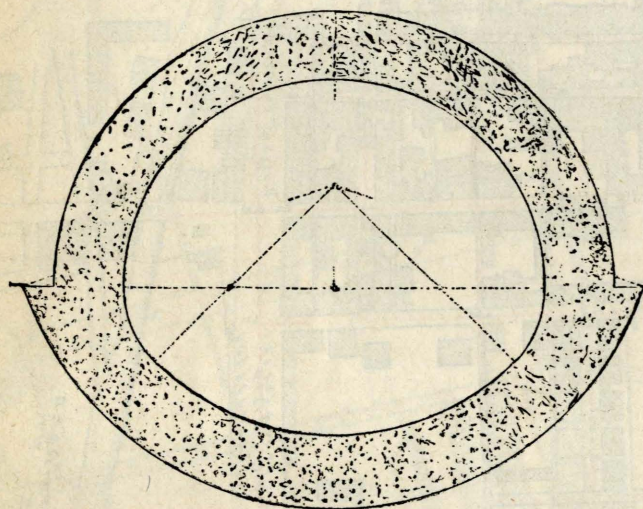
secondaria ottenute per mezzo di vasche di raccolta d'acqua munite di sifone Contarino e, occorrendo, di partitore, disposte in capo ai fognoli elementari riuniti generalmente in gruppi di 2 a 3 elementi.

E sarà lo scopo ottenuto sufficientemente con una lavatura periodica ogni 6 ore e cacciata di litri 500 per elemento; si richiede perciò una erogazione di 83 litri all'ora per fognolo, ed essendo questi in numero di 110 occorrerà l'erogazione totale di litri 9130.

Il Comune di quest'acqua una parte l'ha già usufruibile dalla dotazione attuale anche dopo un primo impiego in alcuno dei pubblici servizi; la restante potrà opportunamente provvedersela.

I calcoli eseguiti stabiliscono direttamente le dimensioni delle vasche e delle singole parti loro, nonché i battenti massimo, minimo e medio.

FIG. 6. — Ultimo scaricatore delle acque di piena.



Altezza m. 1,25, larghezza m. 1,50.

Nella rete dei collettori si provvede al lavaggio colle chiusate, al cui scopo gli sbocchi dei canali secondari nel principale sono muniti di paratoie alte centimetri 66, che permettono, in due ore circa, l'immagazzinamento sino a 44 mc. di liquame per ogni collettore. Notiamo poi che si possono contemporaneamente aprire due chiusate successive di due collettori manovrando le paratoie all'intervallo calcolato di circa minuti due, per ottenere un maggior volume a più effetto nel collettore grande dal rapido e simultaneo scarico. È ritenuta bastante l'operazione fatta una volta al giorno.

La ripulitura meccanica si fa poi coi carrelli scorrevoli nei fognoli e colla palla di legno nel sifone.

Le caditoie stradali, disposte a circa m. 50 di distanza e specialmente nei crocicchi, sono munite di pozzetto di deposito e sifone interruttore e da ripulire mediante apposite cucchiaie.

La ventilazione, indispensabile nelle fogne, è otte-

nuta mediante collegamento ai canali pluviali e feritoie nei crocicchi delle vie maggiori, e se non basterà è indicato sia effettuata mediante opportuno camino di tiraggio.

La disposizione della fognatura domestica, basata sulla già attuata distribuzione d'acqua con lente idrometrica e vasche, e a derivazione separata per le latrine dagli acquai, riunisce, rapidamente smaltendoli, tutti i rifiuti in unico emissario; la fognatura domestica è completamente intercettata dalla cittadina mediante sifoni, e vi si ottiene un'ampia e buona ventilazione e grande facilità d'ispezione in tutte le bocche, giunti e risvolti, mediante tappi a chiusura ermetica.

Quanto ai materiali d'impiego in tutta l'opera, raccomandata la maggiore economia ed oculatezza, ma non la grettezza, vennero proposti: i tubi in grès per i fognoli elementari; calcestruzzo colato per i piedritti e volto dei collettori secondari e principale; e cunetta in arenaria di Spezia impermeabile, ben liscia e livellata. E per difendere dalle infiltrazioni esterne, un buon drenaggio di calcestruzzo magro all'esterno, e formazione inferiore di cunetta di sfogo alle acque freatiche che vi scolano (Veggasi fig. 1).

La costruzione sarà effettuata da valle a monte in trincea, iniziando dagli scaricatori di piena, seguitando col collettore principale e poscia coi secondari ed elementari, e ottenendo così, senza maggiore spesa e lavoro, lo smaltimento pronto delle acque freatiche, come scientificamente dimostrano i calcoli ben dettagliati allegati alla Relazione.

A scavo compiuto si esegue il drenaggio e la cunetta di scolo, poi la gettata di calcestruzzo magro, la posa a lunghi tratti dei prismi d'arenaria, la formazione dei piedritti, quella del volto e infine l'intonaco di cemento.

Accurata assai deve essere la posa degli scaricatori di piena formati dai tubi in cemento di 12 centimetri di spessore i primi, e da calcestruzzo colato di 25 centimetri gli altri. E come di questi, deve accudirsi la posa dei fognoli cilindrici elementari coll'impiego dell'apparecchio Waring.

Il progetto è poi tale da soddisfare al *desideratum* municipale riguardante la possibilità di una costruzione solo parziale della rete. Essa però dovrebbe sempre essere completata almeno per tutto il primo bacino e per frazione del secondo per il migliore suo funzionamento, siano i tubi fissati in strade aperte od in altre semplicemente progettate.

Lo sviluppo della rete viene così a ridursi: nel primo bacino a metri 10659, suddivisi in

Metri 604 di collettore generale tipo A (fig. 2)
» 2045 di collettori secondari tipo B (fig. 1)
» 7316 di fognoli elementari cilindrici
» 461 di scaricatori temporaleschi cilindrici
» 152 » » » (fig. 6).

Nel secondo bacino a metri 3159, suddivisi in

Metri 479 di collettore generale tipo A (fig. 2)
» 123 » » » A' (fig. 3)
» 578 di collettori secondari » B (fig. 1)
» 1768 di fognoli elementari cilindrici
» 181 di scaricatori temporaleschi cilindrici
» 30 » » » tipo E (fig. 6).

E nei due bacini:

Numero 33 sifoni lavatori in totale
» 100 pozzi di discesa dei condotti tubolari
» 250 caditoie stradali.

Alla relazione del progettista sono ancora allegati il computo in preventivo ed il regolamento proposto nonchè i calcoli (1); riconosciuta l'attendibilità del primo e la buona concezione del secondo, facciamo punto.

Queste le brevi indicazioni del progetto che, unite ai pochi disegni qui riprodotti, serviranno a farne conoscere i concetti di massima e i molti pregi, e primo fra tutti quello di un solo emissario sfociante lungi dall'abitato e d'aver ridotto a pochissimi davvero i tipi di canali senza poi variarne gran fatto le sezioni.

Ing. CORRADO GAY.

(1) Per un accenno ai calcoli sulle portate e velocità nei fognoli elementari si riportano i valori per

altezza di pelo	pendenza $i=0,006$	$i=0,012$	$i=0,018$
$h=0,30$	$Q=0,078$ $V=1,10$	$Q=0,110$ $V=1,60$	$Q=0,078$ $V=1,91$
$h=0,18$	$Q=0,053$ $V=1,20$	$Q=0,075$ $V=1,75$	$Q=0,053$ $V=2,09$
$h=0,03$	$Q=0,001$ $V=0,39$	$Q=0,0025$ $V=0,55$	$Q=0,001$ $V=0,68$

e nei canali collettori secondari:

h	$i=0,002$	$i=0,004$	$i=0,006$
$h=1,00$	$Q=0,658$ $V=1,41$		
$h=0,50$	$Q=0,178$ $V=1,26$		
$h=0,10$	$Q=0,006$ $V=0,51$		

e nel collettore principale:

h	$i=0,0007$	$i=0,002$	$i=0,003$
$h=1,50$	$Q=1,271$ $V=1,10$	$Q=2,148$ $V=1,87$	$Q=2,842$ $V=2,47$
$h=1,00$	$Q=0,876$ $V=1,16$	$Q=1,480$ $V=1,96$	$Q=1,958$ $V=2,59$
$h=0,50$	$Q=0,260$ $V=0,92$	$Q=0,440$ $V=1,55$	$Q=0,582$ $V=2,05$
$h=0,125$	$Q=0,019$ $V=0,49$	$Q=0,032$ $V=0,84$	$Q=0,043$ $V=1,12$

N. d. D. — Il Concorso di Sestri Ponente ha chiaramente dimostrato, come in questa guisa si siano ottenuti degli studi seri presentati da bravi ingegneri, progetti che risolvono in vario modo il problema, ma essenzialmente emerse che anche per Sestri la soluzione più pratica, razionale, economica ed igienica era quella ritenuta dai progettisti migliori ed in maggior numero: cioè la *canalizzazione unica*, in luogo della *doppia, separatrice*, tanto decantata teoricamente da certi igienisti.

ALBUM di dodici tavole contenente disegni dell'Ingegneria Sanitaria delle annate 1890 e 1891. — L. 1.

Ing. F. CORRADINI.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO

(con disegni).

Prezzo L. 2,50.

CENNI IGIENICI PER CHI CERCA ABITAZIONE (1)

Continuazione, veggasi N. 1, pag. 11

Pareti.

Le pareti di un'abitazione interessano il nuovo pigionale sotto diversi punti di vista; s'intende, esse debbono essere ben asciutte, e riguardo a ciò si è già detto quanto basta per convincere di questa necessità. Inoltre è specialmente importante per l'inquilino il rivestimento interno della parete; si è con questo che egli viene a contatto diretto, da questo dipende in gran parte il riuscirgli più o meno piacevole la dimora, e non di rado anche, in sommo grado, dipende dal rivestimento della parete la salute dell'inquilino stesso.

Ve ne sono di molte specie: accenneremo brevemente ai tipi principali, dicendo di essi quanto può avere interesse dal lato dell'igiene.

Un materiale molto a buon prezzo, ed usato non di rado nelle piccole abitazioni, è l'usuale latte di calce; esso è igienico, di aspetto, se non elegante, decente, e nello stesso tempo ha il vantaggio che, dato fresco, serve da disinfettante, e se vi si mette un po' di colore oppure si formano delle strisce colorate, si rendono con tale colorazione i vani abbastanza eleganti.

Già un po' più caro è il colore ad acqua o a colla, perciò lo si trova di più nelle abitazioni migliori, ed è anche da raccomandare, poichè se si obietta che una colorazione a colla più o meno facilmente scolorisce e perde in aspetto, bisogna d'altra parte considerare che questo è lieve svantaggio, e che essa è nulladimeno sempre raccomandabile specialmente per case di recente costruzione, poichè non ottura i pori delle pareti come il colore ad olio o le tappezzerie, e permette così meglio di questi, che il muro asciughi. Specialmente il colore ad olio è causa di detto inconveniente, poichè la parete al disotto permane umida, ed il colore in breve è alterato dalla umidità. All'infuori di ciò, però, trattandosi di pareti asciutte, il colore ad olio ha i suoi speciali vantaggi: il sudicio e la polvere vi si fermano sopra molto meno che su altri rivestimenti, si può pulirlo facilmente con lavature, e la parete sottostante, quand'anche nel vano venissero sviluppati dell'umidità o del vapore, non ne assorbirebbe menomamente. Perciò è dato molto a proposito nelle cucine, negli stanzini attigui alla cucina, ove si lavano i piatti, nei camerini da bagno, nelle ritirate, come pure nei corridoi o sulle scale. Si possono pure ricoprire con colori ad olio le pareti delle camere da letto e delle camere dei bambini, quando si passi sopra alla difficoltà dell'impressione lucente, e per lo più non molto elegante.

Il modo più usato di ricoprire le pareti delle nostre camere, è di impastarvi sopra la tappezzeria; questa presenta certamente dei vantaggi speciali: soprattutto, esercita un'azione benefica sulla nostra vista, e da ciò deriva un senso di benessere a chi vi dimora.

È conveniente che colore e disegno vengano scelti secondo l'uso a cui è destinato il vano, secondo gli arredi di esso, ed il gusto dell'inquilino. Sono quesiti questi che in massima parte appartengono al campo dell'estetica, ma anche per quello dell'igiene presentano un certo interesse. Bisognerà perciò osservare che le tinte azzurre, e sovente anche quelle

(1) Dott. ERWIN ESMARCH. — J. Springer, editore, Berlino, 1897.

verde chiaro, delle tappezzerie, possono dare facilmente a tutto il vano un certo senso di freddo, mentre le tinte rosse o gialle, all'incontro, procurano un senso di caldo e di benessere. Le camere da letto e quelle dei bambini dovrebbero sempre avere delle tappezzerie a disegni non vistosi, oppure ad un colore solo con bordi semplici; è molto sgradevole per chi giace in letto, e specialmente per febbricitanti, l'aver sempre dinanzi agli occhi una tappezzeria dai colori vivaci, che possono agire direttamente come eccitanti. Inoltre è da rimarcare ancora una volta che dai colori più o meno chiari della tappezzeria dipende essenzialmente la chiarezza delle camere. Naturalmente, soltanto in rari casi, nel prendere a pigione un'abitazione, si può proporre al padrone di casa disegno e colore della tappezzeria secondo i propri desideri, tuttavia ciò è qualche volta possibile, ed allora si tengano presenti le suaccennate considerazioni. All'infuori del colore e del disegno, la tappezzeria c'interessa anche riguardo al materiale col quale essa è formata. In generale essa è di carta stampata a colori; questa ha non di rado prodotto malattie, e persino la morte dell'abitante della camera, quando i colori adoperati contenevano dell'arsenico; ora questo inconveniente non è più tanto temibile, perchè la legge ha pene severe per chi fa uso, per tappezzerie, di colori velenosi; ma accade pure che alla pasta, con cui la tappezzeria viene attaccata al muro, viene unito dell'arsenico, specialmente allo scopo di tener lontani cimici ed altri simili insetti; neppure questo non è del tutto innocuo, e non dovrebbe esser fatto. Bisognerà perciò sorvegliare bene i tappezzieri, quando mettono una nuova tappezzeria in tali poco pulite abitazioni. Molto raccomandabili per camere da letto e per camere destinate a bambini, sono le tappezzerie lavabili, poichè dopo il decoro di una malattia infettiva si possono disinfettare nel modo più semplice; il loro prezzo è di poco più alto di quello delle tappezzerie comuni, i migliori negozi ne sono ben provvisti, e se ne dovrebbe fare uso maggiore di quello che fino ad oggi si fa.

Altre sostanze, invece della carta, non sono tanto in uso da noi, come: *Linoleum*, *Linkrusta Walton*, oppure cuoio. Queste pure hanno il vantaggio di essere lavabili, e sulla loro liscia superficie hanno poca presa il sudicio e la polvere; colle tappezzerie di lana, di cotone o di seta, invece, accade il fatto contrario, questi materiali sono ricettatori di polvere, ed igienicamente sono perciò da condannare.

Poco resta ancora a dire riguardo al legno come rivestimento delle pareti; a motivo del suo alto prezzo lo si trova ancora di rado negli alloggi presi a pigione, ad onta di questa circostanza esso è sempre raccomandabile specialmente quando una camera ha delle pareti costantemente umide, oppure specialmente fredde, perchè fabbricate troppo sottili ed esposte contro la direzione predominante delle intemperie. In questo caso, si faccia uso di tappezzerie formate con scheggie di legno, oppure, meglio ancora, di un rivestimento compatto di legno; bisogna però in questo caso badare che lo spazio tra il legno e la parete non sia ermeticamente chiuso, poichè altrimenti anche il legno diventerebbe umido e marcirebbe.

Pavimenti.

Il pavimento delle camere dovrebbe essere fatto sempre, salvo poche eccezioni, in legno, materiale questo molto adatto al caso quando venga ben scelto e ben collocato. Siccome sotto al legno del pavimento si trova il sotto-pavimento fatto sovente

di sostanza molto sospetta, noi dobbiamo ottenere un contatto delle singole parti del pavimento il più possibile perfetto. Perciò è necessario che le assi siano unite fra loro mediante incastro di modo che anche dopo che il legno sarà ben asciutto, non possano mai cessare di combaciare l'una coll'altra. Se non si è ben sicuri che il pavimento sia stato eseguito con questo metodo, s'introduca un coltello nelle committiture delle assi, se queste sono semplicemente accostate le une alle altre, il coltello non incontrerà nessun ostacolo, e potrà penetrare fino al sotto pavimento. Allora potranno provenire da questo degli odori cattivi nella camera, e viceversa, col lavare il pavimento, penetrerà al disotto, per le fessure, dell'acqua che produrrà sempre nuova umidità. In questo modo una camera può essere inquinata, come già si disse precedentemente.

Se il legno, quando è stato collocato il pavimento, era ancora molto umido, esso più tardi si ritira talmente, che quantunque le assi siano incastrate l'una nell'altra, come più sopra si disse, cessano di combaciare saldamente; qualche volta si ricorre al cemento, ma per lo più è consigliabile di far ricollocare di sana pianta il pavimento; questa però è una riparazione alquanto imbarazzante, ed il nuovo pigionale dovrebbe, prima di stabilire la sua entrata nel nuovo alloggio, vedere bene se è necessaria e pretendere che venga fatta prima.

I pavimenti in legno a disegni in generale sono fatti con legno più asciutto, però anche in essi si formano talvolta delle fessure, oppure i singoli pezzi di legno s'incurvano, in modo da rendere il pavimento disuguale, ciò che davvero è poco piacevole.

In qual modo si possa scoprire la muffa nei pavimenti, è già stato detto a proposito dell'occupazione di fabbricati nuovi; là appunto venne già avvertito che non è bene usare del *Linoleum* in case di recente costruzione, quantunque all'infuori di questo caso, esso sia un materiale molto raccomandabile.

I pavimenti in pietra in generale sono molto freddi e vanno usati poco per stanze da letto e per camere di abituale dimora; per cucine, stanzini da bagno e ritirate, però, presentano sommi vantaggi e dovrebbero essere in uso più comune di quanto lo siano fino ad ora.

Il modo di difendersi dalle acque alimentari sospette

Nei luoghi dotati di acqua cattiva o di dubbia qualità vi è un mezzo altrettanto efficace quanto semplice per renderla pura, l'ebollizione per 8 o 10 minuti.

Questo mezzo non è nuovo, esso si trova usato fino dalla più remota antichità ed ancora permane presso i popoli poco civili del centro dell'Asia. L'efficacia della bollitura fu anche dimostrata da rigorosi studi batteriologici. L'ebollizione uccide i germi di ogni natura, compresi quelli del tifo e del colera.

Tuttavia, il sistema di bollitura dell'acqua non si diffonde quanto esso merita, anche in seguito a ingiuste accuse, come le seguenti:

Si dice che l'acqua bollita perde l'aria che essa contiene, diventando meno digeribile;

Si dice che l'acqua bollita viene privata dell'acido carbonico libero che essa contiene, che le dona il sapore fresco e piccante;

Che con la bollitura l'acqua viene privata del carbonato

calcare che contiene, e che è necessario alla conservazione dell'organismo;

Che la bollitura dà all'acqua un sapore sgradevole;

Che inoltre il procedimento della bollitura è costoso. Resta però la sicurezza del metodo che è di grandissimo valore.

Il prof. Bizzozero, dell'Università di Torino, ha sfatato con pazienti e ripetute esperienze le accuse mentovate di sopra.

Da esse risulta che in quanto all'aria, l'acqua di Torino ne contiene cmc. 16,42 a 15,96 per litro, a seconda se è di condotta o di pozzo.

L'acido carbonico libero e semicombinato oscilla da cmc. 1,14 a 2,12 per litro.

Dopo la bollitura, l'acqua aveva perduto quasi tutte le sue quantità d'aria e di gas.

Lasciata però in riposo per 24 ore in una stanza ben ventilata, fortemente scossa e agitata prima di sottoporla a nuova esperienza, si ripeté l'analisi e si trovò che l'acqua conteneva da 12,86 a 15,40 cmc. d'aria per litro.

Così dunque operando, l'acqua dopo 24 ore, bene agitata posta entro un recipiente di vetro o di rame stagnato o di ferro smaltato, riacquista tutta o quasi la sua quantità d'aria che durante la bollitura essa aveva perduto; anche senza scuoterla o agitarla fu ottenuto, dopo ripetute esperienze, lo stesso risultato.

Il vaso contenente l'acqua va posto in locale dove l'aria non venga agitata, anche coprendolo con un fitto velo.

Il prof. Bizzozero dimostrò pure che l'acido carbonico contenuto nell'acqua non ha nessuna influenza nel sapore e nella freschezza dell'acqua stessa.

Circa ai sali calcari, nonostante la bollitura ne rimangono sempre sospesi una quantità sufficiente (36 milligrammi di carbonato calcico neutro per litro) per conservare all'acqua il suo ufficio nella parte scheletrica dell'organismo.

Circa al gusto, l'illustre igienista osserva non esser vero che l'acqua bollita a dovere e riposata per 24 ore, abbia sapore disgustoso, secondo che molti osservatori hanno erroneamente affermato.

Il prof. Bizzozero da sei anni beve con la sua famiglia acqua bollita, nè mai ebbe a notare nessun gusto differente da quella comune non bollita. L'anno decorso egli ripeté le prove con i suoi assistenti, ed ecco come esse procedevano.

Dell'acqua da esaminarsi si facevano due campioni: l'uno veniva serbato tale e quale, l'altro era fatto bollire per dieci minuti in un vaso di vetro, poi, coperto con una lastra di vetro, o veniva raffreddato rapidamente entro acqua ghiacciata scuotendolo tratto tratto per fargli riprender l'aria, oppure si lasciava raffreddare lentamente, tenendolo insieme all'altro campione in una stanza disabitata e ben ventilata. Al momento dell'assaggio i due campioni venivano portati alla stessa temperatura di 11-12° C. per dar loro il carattere di acqua gradevolmente fresca; poscia si ripeteva la prova a temperatura da 16 a 18° C., perchè, come è noto, a questa temperatura le modificazioni di sapore si rendono assai più manifeste.

Fatta assaggiare a persone di diversi gusti — a digiuno o a chi non aveva mangiato nè fumato da varie ore — dei due campioni d'acqua nessuno seppe discernere l'acqua bollita da quella non bollita, nè nessun sapore che la renda riconoscibile, e, tanto meno, poco appetitosa. Ciò si deve principalmente alla natura del recipiente in cui l'acqua si fa bollire ed al sistema di riscaldamento.

L'acqua va bollita con la fiamma a gas o col carbone di legna, entro a recipienti di ghisa smaltata, di porcellana e anche di rame stagnato. Cattivi risultati danno i recipienti di terra cotta ed il fuoco a legna. Da proscriversi pure i coperci di legno applicati sui vasi.

Il locale dove si opera la bollitura deve essere pulito e bene areato.

Il costo della bollitura col gaz-luce è a Torino L. 0,0128 per litro e a Firenze L. 0,0167 d'inverno, molto meno quindi d'estate. Col carbone costa invece, d'inverno, L. 0,00726 — meno del gas.

Non occorre rammentare che per una famiglia basterà bollire solo l'acqua che serve per bere e per lavarsi la bocca.

Ora per una famiglia di cinque persone la spesa non può superare L. 0,05 al giorno, dunque a tutte le borse accessibile. Si può compensare questa spesa, del resto, per le famiglie operaie, sacrificando qualche spesa voluttuaria od inutile, liquori, fumo, sciupio di vino, ecc. ecc., cose anzi dannose alla borsa ed alla salute.

L'estate si può raffreddare l'acqua bollita ponendola entro ad un recipiente d'acqua fresca — oppure i più facoltosi possono immergere il recipiente chiuso dell'acqua entro al ghiaccio.

Mai adoperare il ghiaccio direttamente immesso entro ai liquidi inquantochè esso può essere facilmente inquinato.

Le buone madri, le cuoche, le donne di servizio, ecc. possono molto facilmente curarsi di far bollire, dunque, l'acqua, con le cure prescritte, con molto minor tempo di quello voluto per la cucina di alcune vivande.

Per Istituti, Educandi, Caserme, Ospedali, Comunità religiose, Ricoveri, ecc. ecc., può usarsi con successo ed economia gli apparecchi speciali, ad esempio quelli ideati dal dott. Werner von Siemens di Berlino, da 35 a 75 litri di capacità, del costo di L. 94 il primo e di L. 181 il secondo.

Con questi bollitori speciali vi è anche economia di combustibile — carbone, o legna, o gas.

Per un apparecchio piccolo occorre da 650 a 750 litri di gas per 100 litri di acqua, ossia da L. 0,0143 a L. 0,0165 per litro, valutando il gas a L. 0,22 al mc. Possono però funzionare anche col carbone di legna.

Concludendo, è facile il provare come con la bollitura si ha un mezzo sicuro e alla portata di tutti per la sterilizzazione delle acque malsane o sospette e nel tempo stesso economico, senza ricorrere ad acque minerali o naturali che costano assai care e quel che è peggio non siamo garantiti — per molte di esse — se siano veramente pure, non conoscendo il modo con il quale vengono attinte e versate nei recipienti non sterilizzati entro ai quali sono poste in vendita.

Firenze, marzo 1899.

Ing. A. RADDI.

NORME DI PROFILASSI

ed istruzioni per le disinfezioni contro le malattie infettive
2ª Edizione corretta e riveduta. — Prezzo ridotto L. 0,60.

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

(La tecnica delle prevenzioni - Gli infortuni dell'elettricità)

dell'Ing. A. DEL PRA

Tre opuscoli con disegni intercalati, L. 1,50. - Presso la nostra Direzione.

PRESCRIZIONI IGIENICHE

NELLE DEMOLIZIONI E NELLE OPERE DI RIMANEGLIAMENTO DEL SUOLO
per la città di Parigi (1)

Una Commissione composta dall'ing. Bunel e dai dottori Jhoiot e Dulief propose al Prefetto della Senna, che si accinge ad inserirle nei capitoli d'oneri degli appaltatori, le seguenti prescrizioni:

1° Prima di intraprendere qualunque demolizione, saranno pulite, innaffiate e spazzate tutte le cantine, piani terreni e piani superiori, e verranno inceneriti sul luogo tutti i detriti e residui di ogni specie, spazzature, carte, cenci, ecc.

2° A cura dell'Ufficio municipale di disinfezione saranno disinfettati tutti i locali sospetti e quelli che, negli ultimi cinque anni, siano stati contaminati da un caso di una qualunque delle malattie contagiose per le quali è obbligatoria per legge la denuncia. Saranno pure disinfettati i locali che avessero servito per cliniche o per accogliere partorienti.

3° Saranno vuotati, puliti e prosciugati tutti i pozzi neri e fogne mobili, i pozzi assorbenti, le cantine infette per depositi di formaggi ed altre materie organiche, le fogne private e le canalizzazioni sotterranee.

I muri e le pareti si aspergeranno con una soluzione di solfato di ferro al 5 % e quindi saranno ampiamente lavati con latte di calce.

4° Nel caso di demolizione di fondazione di antichi pozzi neri o di antiche fogne e di qualsiasi cavità sotterranea, i materiali e i residui provenienti dagli scavi, come pure le terre infette che ne saranno estratte quando fossero riconosciute capaci di compromettere gravemente la pubblica salute e di dar origine a malattie endemiche, epidemiche o contagiose, dovranno essere cosparsi e mescolati con solfato di ferro polverizzato e di 1 kg. di calce viva per metro cubo.

Questi residui di demolizione e queste terre dovranno essere portati ai pubblici scarichi fuori di città ed in casi speciali (terre infette per fughe di pozzi neri, di vecchie fogne, ecc.) il trasporto si farà ai depositi di immondizie con veicoli chiusi che impediscano qualunque spandimento sul suolo.

5° Per proteggere il vicinato dalla polvere, sulla linea che separa i fabbricati da demolire da quelli non compresi nel piano di demolizione, saranno innalzate barriere di sufficiente altezza formate da tavole ben congiunte.

6° Nell'esecuzione di movimenti di terreno (spianamento di suolo, sterri per nuove costruzioni, fossi per fogne, ecc.), se i materiali e le terre che se ne estrarranno venissero riconosciute inquinate o sudice e quindi capaci di compromettere gravemente la pubblica salute e di dar origine a malattie endemiche, epidemiche e contagiose, gli scavi ad ogni interruzione di lavoro verranno cosparsi di solfato di ferro polverizzato e di calce viva, in ragione di 100 gr. di solfato di ferro polverizzato e di 200 grammi di calce viva per m. c. Le terre provenienti da tali scavi saranno cosparse e mescolate colle medesime sostanze in ragione di 500 gr. di solfato di ferro e di 1 kg. di calce viva per mc.

7° Queste terre dovranno essere trasportate ai pubblici scarichi fuori di città ed in casi speciali (terre infette da fughe di pozzi neri, di antiche fogne, ecc.) il trasporto si farà ai depositi di immondizie con veicoli chiusi che impediscano qualunque spandimento sul suolo.

(1) *Revue d'Hygiène*, 1898, N. 4.

RIVISTE

V. Lo Bosco. — *Le pareti delle case considerate come mezzo di conservazione e propagazione dei germi patogeni* — (Dall' *Ufficiale Sanitario* del prof. Rubino, n. 2-3, 1899).

Le abitazioni, nelle quali gli uomini passano il maggior tempo della loro vita, come in generale tutti gli ambienti che servono di ricovero per uomini od animali, debbono considerarsi come un mezzo di propagazione delle malattie infettive; però che in essi si depositano abitualmente, insieme coi prodotti morbosi, i più svariati germi patogeni che in questi possono essere contenuti, e da essi poi venir trasmessi ad altri individui.

In questo lavoro, dietro consiglio del prof. Manfredi di Palermo, l'A. si è proposto di dimostrare quanto tempo duri tale pericolo di contagio, studiando come questi germi si comportino quando emessi fuori dell'organismo ammalato vengono ad inquinare le abitazioni. In queste, a prescindere dai mobili, sono i pavimenti e le pareti delle stanze che possono più facilmente inquinarsi. L'A. ha preso in esame soltanto le pareti. I pavimenti del resto, vanno ordinariamente soggetti ad uno spazzamento e ad un lavaggio frequente che più o meno attenuano od allontanano del tutto il deposito di sostanza infettante; mentre le pareti delle stanze sotto tale riguardo sono poco curate e spesso affatto trascurate. Per le ricerche sperimentali occorreva tener conto separatamente, anzitutto delle proprietà biologiche più o meno differenti di cui sono dotati i diversi virus, in riguardo sia alla loro vitalità che alla loro virulenza; poscia ancora del modo di comportarsi di ciascun microrganismo sulle diverse specie di rivestimenti ed intonachi che si usano più comunemente per le pareti delle nostre abitazioni; e infine delle varie influenze fisiche che possono variabilmente entrare in giuoco, a preferenza dell'umidità, della luce e della temperatura dell'ambiente, nonchè della umidità propria dei materiali stessi che costituiscono le pareti.

Sotto questi vari punti di vista l'A. ha trattato l'argomento quale utile contributo per la profilassi delle malattie infettive.

Le ricerche vennero eseguite in una stanza dell'Istituto di Igiene di Palermo, della capacità di circa 50 mc. e munita di due piccole finestre contrapposte. Per ragioni di comodità l'A. ha ridotta la stanza in modo tale da potere in essa contemporaneamente provare il modo di comportarsi di ciascun microrganismo patogeno sopra diverse specie di rivestimento, ottenendo così il vantaggio che tutte le altre condizioni che agivano nello stesso tempo (temperatura, umidità, luce, ecc.) fossero eguali per il microrganismo preso in esame. La parete della stanza ricoperta da un vecchio intonaco arricciato e biancheggiato, venne scrostata alquanto superficialmente da per tutto meno che per un sesto della sua estensione totale che fu lasciato al suo stato primitivo. Gli altri cinque sestanti vennero divisi in cinque parti uguali e ciascuna di queste fu rivestita in un modo diverso. Ne risultarono quindi le sei varietà di rivestimento seguenti:

1° Intonaco completo con *vernice a smalto*, usando all'uopo la vernice *psicroganoma* della casa Ratti e Paramatti di Torino;

2° Intonaco rivestito di *stucco lucido*;

3° Intonaco e *dipintura a tempera* con un colore azzurro;

4° Intonaco ricoperto con *carta decorativa* a colore, previo accertamento che non si contenesse in quest'ultima alcuna sostanza battericida;

5° Intonaco limitato al *rinzaffato* ed *arricciato*, e poi biancheggiato con latte di calce;

6° Intonaco limitato al *solo rinzaffato*, con relativa biancheggiatura.

Il muro sottostante era costituito, secondo l'uso locale, da cunei rettangolari di tufo calcareo, cementati con malta comune. Ogni specie di rivestimento venne diviso dall'altro per mezzo di liste di legno impregnate di catrame e conficcate nello spessore delle pareti per circa tre centimetri e sporgenti altrettanto al di fuori della superficie delle pareti stesse. Ciascuna sezione venne poi suddivisa alla sua volta con altre listelle di legno, mediante lo stesso sistema, in dieci parti uguali; e ciò allo scopo di avere delle superfici ben delimitate di pareti e completamente isolate le une dalle altre, in modo da poter istituire varie esperienze con uno stesso o con diversi germi patogeni evitando possibili inquinamenti da una sezione all'altra della diversa parete.

Preparata così la stanza, si aspettò circa tre mesi estivi, allo scopo di lasciar prosciugare bene le pareti; e quindi con strofinacci, bagnati in acqua, si praticò un'accurata pulizia delle pareti e del pavimento; inoltre delle due finestre, l'una, esposta a sud, fu tenuta a permanenza chiusa (vetri e scuri) per eliminare l'influenza, che sarebbe stata disuguale nelle varie parti della stanza, della diretta luce solare; la seconda, esposta a nord, fu chiusa per metà con la sola vetrata, mentre nell'altro battente venne incastonata un'intelaiatura, che tra due reti metalliche a larghi occhielli, racchiudeva uno strato abbastanza grosso di ovatta. In questo modo cercò l'A. di provvedere, da una parte, ad una moderata ed omogenea illuminazione dell'ambiente e, dall'altra, ad un discreto ricambio d'aria nello stesso, evitando in pari tempo il pericolo di una eventuale diffusione di germi all'esterno.

Le esperienze dell'A. sono quindi da riferirsi ad ambienti posti presso a poco in queste condizioni, cioè poco o punto soleggiati e scarsamente ventilati, come pur troppo è la regola per la massima parte delle abitazioni del basso e del medio ceto nei grandi centri non risanati, e dove appunto più facilmente attecchiscono le infezioni.

Inoltre, allo scopo di avvicinarsi possibilmente alle condizioni di ambiente che generalmente si presentano alla pratica anche per rispetto all'umidità, l'A. procurò uno stato più o meno persistente di umidità in taluni casi e in alcuni punti della parete, mediante un opportuno scolo di acqua nella spessore del muro.

I dati concernenti la temperatura e la umidità relativa dell'aria contenuta nella stanza erano rilevati due volte al giorno sempre alle stesse ore e col calcolo riportati alle medie giornaliere rispettive.

I microrganismi messi alla prova sono stati: il *bacillo del tifo addominale*, il *vibrione del colera asiatico*, il *diplococco di Fraenkel*, il *bacillo della difterite*, il *bacillo* e le *spore del carbonchio*, uno *stafilococco piogeno* ed il *bacillo della tubercolosi*, sia in coltura pura che allo stato naturale nei rispettivi liquidi organici o prodotti morbosi.

Le pareti venivano più o meno abbondantemente inquinate con tali materiali infetti, mediante un pennello sterilizzato, in una o più sezioni di ciascuna delle sei specie di rivestimento sopracitate; poscia sia immediatamente, sia dopo periodi vari

di tempo venivano dalle sezioni stesse raschiate piccole quantità di materiale per colture od inoculazioni negli animali.

Per riprodurre sperimentalmente, per quanto era possibile, le condizioni solite a verificarsi nella pratica, nelle quali per lo più l'inquinamento avviene non per mezzo di materiali più o meno grossi, ma per mezzo di materiale tenue (piccoli detriti, polvere, liquidi impuri, ecc.), l'A. adoperò i vari virus stemperati in acqua, ad eccezione del virus tubercolare, per il quale adoperò lo sputo precisamente quale viene emesso.

Dalle numerosissime esperienze fatte l'A. ha tratto le seguenti conclusioni:

1° I vari microrganismi patogeni si comportano in modo diverso gli uni rispetto agli altri sulle pareti degli ambienti abitati;

2° Ciascun microrganismo si comporta anche in modo differente, secondo la sorta e la costituzione del rivestimento della parete sulla quale è capitato. Le pareti a stucco lucido o a smalto sono quelle che meno si prestano per il mantenimento della vitalità dei batteri; più favorevoli all'uopo si dimostrano quelle rivestite di carta decorativa o d'intonaco ricciato; alquanto meglio ancora i muri dipinti a tempera; più di tutti gli altri, infine, i muri con intonaco rinzaffato.

Dovendosi escludere una qualsiasi azione chimica da parte di questi rivestimenti, eccettuati soltanto i due nei quali entra come ingrediente la colla (carta, colore a tempera), bisogna ammettere che le differenze essenziali dipendono da ragioni di ordine fisico e probabilmente in massima parte dalla levigatezza o meno delle rispettive superficie, onde i batteri possono soffermarsi su di queste in maggiore o minor numero; ed anche da uno stato di maggiore o minore densità del materiale che li accompagna.

3° Le pareti influiscono grandemente sulle modificazioni che su di esse possono subire i germi patogeni, secondo il loro stato di prosciugamento o di umidità:

a) Le pareti normalmente asciutte godono, in generale, di un considerevole potere di autodepurazione, esercitando sui microrganismi patogeni, che vanno ad inquinare, una azione deleteria energica.

A pareti asciutte, di fatti, si hanno questi risultati per quanto riguarda la *vitalità* dei batteri sperimentati: il *bacillo del tifo*, il *vibrione del colera*, il *diplococco pneumonico* muoiono dopo 24 ore al massimo; il *bacillo del carbonchio* in forma vegetativa, subisce la stessa sorte, quando la temperatura esterna bassa non gli permette di produrre delle spore; i *bacilli della difterite* possono durare in vita fino a 7 giorni al massimo, meno nelle due specie di pareti rivestite a stucco ed a vernice, sulle quali muoiono dopo 24 ore; lo *stafilococco piogeno* prolunga la sua vita fino a dopo un mese circa; però sulle pareti a stucco ed a vernice esso non va al di là di 4-7 giorni; i *bacilli tubercolari* si mantengono vivi sino a circa 2 mesi sul rivestimento a stucco, 3 mesi su quello a smalto, 4 mesi sulle pareti rivestite con carta o dipinte a tempera o provviste di intonaco ricciato, per oltre 5 mesi sull'intonaco rinzaffato; le spore del carbonchio, finalmente, dopo due mesi si mantenevano ancora in vita, essendo però notevolmente ridotte in numero.

Riguardo alla virulenza, il modo di comportarsi di detti batteri è il seguente: il carbonchio, sia sotto forma di bacilli che di spore, il tifo e il colera, la difterite, la tubercolosi, per quel tempo che durano in vita alla superficie delle varie pareti, conservano presso che intatta la loro virulenza; i

diplococchi di Fraenkel la perdono completamente dopo 24 ore; i piogeni, infine, si vanno man mano e lentamente attenuando.

b) A pareti umide, invece, la vita dei batteri si conserva per un tempo di gran lunga maggiore.

La virulenza, in tale condizione, per il bacillo del tifo persiste fino al 3° giorno; rimane intatta per il bacillo della difterite (circa un mese); si prolunga di 15-20 giorni per il diplococco di Fraenkel, subendo però una lenta e graduale attenuazione in questo periodo di tempo.

Da queste conclusioni risultano vari fatti importanti per la pratica. Anzitutto, ai tanti fattori noti che contribuiscono a rendere malsane le abitazioni umide, bisogna aggiungere l'attitudine delle pareti a conservare e prolungare la vitalità e la virulenza dei batteri patogeni, dai quali possono venire inquinate, per un tempo incomparabilmente maggiore che non nelle abitazioni asciutte, onde la necessità di procedere, nel primo caso, ad una disinfezione assai accurata e radicale; anche quando un periodo più o meno lungo di tempo sia trascorso dal momento della contaminazione.

Rilevasi inoltre che, tra le diverse specie di rivestimento delle pareti, le più consigliabili igienicamente sotto questo punto di vista, come quelle che meno si prestano per la conservazione dei virus, sono lo stucco lucido e le buone vernici; le quali, oltre al vantaggio di presentare una superficie facilmente lavabile, hanno altresì la facoltà di autodepurarsi prontamente dei germi patogeni depositati su di esse.

Infine, merita una conveniente considerazione il fatto che, data la asciuttezza dei locali, qualunque sia il rivestimento delle pareti, alcuni virus si estinguono su di queste assai rapidamente (entro 24 ore), come quelli del colera, del tifo, della pneumonite, del carbonchio (sotto forma di bacilli), mentre altri virus (b. della difterite, stafilococco, bacillo della tubercolosi, spore di carbonchio), sono in grado di resistere più o meno a lungo. Epperò in pratica la disinfezione delle pareti, che può essere quasi trasandata nel primo caso, acquista nel secondo una importanza maggiore, ma sempre correlativa al tempo trascorso dall'inquinamento, alla qualità specifica del virus, alla varietà delle pareti.

Or.

Fognatura domestica — *Uso del sifone al piede delle tubature* *Gesundheits Ingenieur*, 1898 e 1899).

La questione a cui si riferisce il contributo sperimentale di Porter, è stato oggetto di vive discussioni in Germania, prima al Congresso della Società d'Igiene di Amburgo del 1894 e l'anno passato nei periodici tecnici. Le ragioni addotte dal Roechling, per conservare il sifone sono: 1° aria della fogna più infetta dell'aria dei fognuoli; 2° inefficace, discontinua o mancante azione dei sifoni degli smaltitoi, per cui la casa sarebbe tosto invasa dai gas della fogna. Ohlshausen ribatte che il primo punto è un errore, e il secondo è una eccezione che può farsi sparire, viceversa la presenza del sifone al piede impedisce la ventilazione, ostacola il deflusso, e crea ostruzioni o compressioni dannose ai sifoni interni, ed è sempre una complicazione.

Il dott. Frank è intervenuto ora in mezzo a tanta tenzone, per dare ragione ad Ohlshausen. Egli dice: in Germania l'aria delle fogne si considera come innocua, in Inghilterra come nociva; ed ecco come in Germania la maggior semplicità della fognatura domestica si possa contrapporre alla complicazione inglese. Le statistiche non danno una maggiore mortalità in Germania che in Inghilterra.

A parte che anche in Albione, come dallo studio di Porter, non si creda del tutto indispensabile il sifone al piede, la nostra opinione è che in pratica il sifone al piede può talvolta ommettersi e con vantaggio, come talvolta diventa indispensabile e può anche risolvere economicamente la questione della fognatura domestica.

Se si ha una fogna pubblica puzzolente, è necessario moltiplicare le difese: dunque sifone al piede delle tubature; se la fogna pubblica è ben lavata e ben ventilata, niente sifone al piede; così a noi fa cattivo senso l'uso dei sifoni al piede delle fognature tubolari a Napoli. Ma quando si ommette il sifone occorre: 1° avere tubi impermeabili e con giunti impermeabili; 2° efficaci sifoni sotto gli smaltitoi; 3° ventilazione delle fogne indipendente da quella della fognatura domestica. Se invece i sifoni sotto i cessi si devono ommettere, come pur troppo può occorrere in cessi di case occupate da classi di persone meno abienti o trascurate o maleducate, o non si ha sufficiente acqua per lavare ogni singolo smaltitoio, si comprende che il sifone al piede diventa una necessità e un vantaggio: necessità per togliere le esalazioni di fognuoli domestici e di fogne; vantaggio, potendo con una scarica complessiva pulire bene il sifone al piede, mentre molte scariche insufficienti lascierebbero sporchi i molti sifoni sotto gli smaltitoi.

D. S.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Dizionario tecnico in quattro lingue per l'ing. E. WEBBER (volume IV). — Milano, Hoepli, 1899 (L. 6).

Di questo nuovo e buon dizionario è uscito il quarto volume, ordinato alfabeticamente per la lingua inglese; è di mole assai maggiore dei primi tre, dacché l'autore ha progressivamente aggiunti, nei volumi che si sono andati man mano pubblicando, molti vocaboli atti a completare maggiormente il Dizionario stesso.

I miglioramenti successivi e notevoli che abbiamo potuto riscontrare da un volume al successivo, ci danno pieno affidamento che la seconda edizione che si sta preparando riuscirà ancora più completa e pregevole.

È naturale d'altronde che un'opera siffatta non possa riuscire nella prima edizione perfettissima, e per la difficoltà della compilazione e per il fatto che un tecnico, per quanto competente possa essere, come è il caso del prof. Webber, non può essere versatissimo in tutte le quattro lingue che hanno, ciascuna, una terminologia speciale diffusa.

Il Dizionario composto di 4 eleganti volumi, *italiano, francese, tedesco, inglese*, ora completo, viene a riempire una lacuna e fa molto onore non solo all'Autore, ma anche al solerte editore Hoepli che ne ha curata la pubblicazione, riuscita elegantissima e corretta.

Guida-Orario delle Ferrovie Sicule. — Gentilmente inviateci dalla Società delle Strade ferrate della Sicilia, ricevemmo la *Guida-Orario* delle linee ferroviarie sicule.

È un elegante ed artistico volumetto indicante le varie corse dei treni, i prezzi dei biglietti ordinari e di quelli speciali di andata e ritorno, i biglietti circolari, ecc., nonché le tariffe locali in vigore per viaggiatori e per determinate merci, il tutto corredato di fotografie delle principali città della Sicilia e delle più notevoli antichità dell'isola.

È riuscita una edizione interessante anche dal punto di vista artistico ed è una guida-orario indispensabile per coloro che viaggiano la Sicilia.

Illuminazione pubblica e privata, gas e luce elettrica (dell'ingegnere A. RADDI). — Nella pregiata memoria dell'ing. Raddi si trovano condensati moltissimi dati tecnici e scientifici coi quali in modo conciso e stringente, l'A. giunge quasi matematicamente a dare una inconfutabile dimostrazione della tesi che egli si propone di svolgere. In questo, più che in altri lavori l'A. è uno strenuo combattente contro i monopoli dei municipii, monopoli che hanno per principale scopo quello d'inceppare ogni civile progresso. Sebbene contro a tale tesi siano sorti dei valorosi avversari, pur tuttavia bisogna convenire che essa, malgrado i particolari interessi e le combriccole che va a colpire, acquista ogni giorno terreno nella pubblica opinione.

E non potrebbe accadere diversamente, specie riguardo al monopolio delle Società esercenti il gas luce, le quali, come l'A. fa rilevare nella sua introduzione, *esercitano una vera tirannia economica sui cittadini dei grandi e medi centri col far pagare 30 e 40 quello che commercialmente non vale che 8 e 10 al massimo.*

Annettendo infatti, l'A. soggiunge al capo I, *la produzione del gas in Italia di m³ 300,000,000,00 all'anno e ritenendo di L. 0,11 il costo medio massimo di produzione, tutto compreso, e L. 0,30 il prezzo medio di vendita, ne consegue che la differenza risulta di milioni 5 e lire 700 mila annue che sortano dalle tasche dei cittadini e dalle casse comunali, mentre vi dovrebbero restare.*

L'A., nella questione giuridica, si domanda se i municipi italiani possono concedere servizi pubblici in monopolio, domanda questa che fa ed alla quale, valendosi di valide ragioni, che avvalora coll'autorità di molti illustri giuristi, risponde negativamente.

Dopo l'introduzione e i monopoli della pubblica illuminazione l'A. passa a parlare dei pretesi monopoli della privata illuminazione, della nuova legge per il trasporto della energia elettrica, delle Società cooperative anonime per impianti elettrici, ai quali capi fa seguire uno schema di statuto per la loro costituzione.

Nel capo IV espone i dati di costo di alcuni impianti di illuminazione elettrica, ai quali fanno seguito i dati per l'impianto di illuminazione elettrica privata, acquistando l'energia da una officina centrale esistente.

Finalmente fa vedere il consumo pubblico e privato di luce, terminando l'opuscolo con un appendice al capo II relativa alla causa della Società Ginevrina del gas contro il Municipio di Bologna.

Questa sommaria esposizione ci sembra sufficiente per invogliare i nostri lettori a leggere l'opuscolo, potendo così più facilmente farsi un'idea chiara della giusta tesi che l'A. valorosamente difende e arricchire nel tempo stesso il loro corredo con molte utili cognizioni tecniche.

X.

Studio idrografico del Tevere. — È stato pubblicato, in un volume, corredato da Atlante, lo studio idrografico del Tevere, tanto sotto l'aspetto generale, quanto, e più specialmente, sotto quello industriale ed agricolo.

In detto volume, pubblicato per cura del Ministero d'agricoltura, oltre quanto si riferisce alla geologia ed all'orografia, ai pluviometri ed idrometri, alla determinazione del modulo della portata massima e minima del Tevere a Ripetta e dei suoi influenti, ed al regime, sono compresi una minuta indicazione delle forze idrauliche, che dalle sorgenti e dai corsi di acqua compresi nel bacino, si possono sviluppare; è fatto pure cenno sulla possibile loro utilizzazione.

Chiude la monografia l'esame geognostico ed idrologico della pianura dei Prati di Castello e della zona presso la foce ad Ostia.

L'Edilizia Moderna — Periodico d'Architettura, Milano, via Fatebenefratelli, N. 21 (abbonamento L. 18 annue).

Sommario del fascicolo II: La facciata di S. Maria del Fiore in Firenze, con illustraz. (Luca Beltrami). — Casa d'affitto in Torino, con tavole (Arch. Giuseppe Tonta). — Pubblico Macello per la città di Marsala, con tavola (Arch. S. Pernice). — Casa d'affitto in Milano, Foro Bonaparte, 44, con illustraz. e tavola (Arch. Ulysse Bosizio). — La nuova tassa daziaria sui materiali da costruzione a Milano, g. f. — Programma per l'Esposizione Nazionale d'Ingegneria e di Architettura da tenersi in Bologna durante il IX Congresso degli Ingegneri e degli Architetti Italiani. — Esposizioni, ecc.

Rivista Internazionale d'Igiene (prof. Eugenio Fazio, Direttore), Napoli, Salita Tarsia (L. 12 annue). — **Sommario del fasc. 1-2:**

BATTERIOLOGIA — Dott. Minervini, Sul potere battericida dell'alcool.

DISINFETTANTI — Disinfettanti composti.

PROFILASSI — Proust, Mezzi di difesa dell'Europa contro la peste.

POLIZIA SANITARIA — Lavori di demolizione e di sterzo; misure igieniche.

STATISTICA — Causa delle morti in Italia.

BIBLIOGRAFIE.

MOVIMENTO NAZIONALE ED INTERNAZIONALE.

NECROLOGIA — G. Wolffhügel.

NOTIZIE VARIE

RIPATRANSONE — Acquedotto. — Venne inaugurato il lavoro dell'acquedotto di questa città secondo il progetto dell'ing. Antonio prof. Zannoni; progetto promosso dal medico chirurgo Ascanio Tozzi-Condini, e reso esecutivo mediante prestito alla Cassa depositi e prestiti, dall'operosità instancabile dell'attivo sindaco Rodolfo cav. Tozzi-Condini. L'importante opera sarà, sperasi, compiuta nell'agosto p. v. e noi non mancheremo di annunziarne il compimento e fornire dei ragguagli.

MANTOVA — Ospedale Militare. — Si tratta di un miglioramento dell'infelice Ospedale Militare, succursale S. Leonardo, pel quale furono posti all'asta i lavori relativi per la somma di L. 15,000.

Riscaldamento delle abitazioni. — Il *Journal de l'Eclairage au gaz* (N. 5) dà notizia dello studio fatto dal signor Meidinger su questo argomento, specialmente per quanto si riferisce all'impiego di apparecchi a gas.

Egli paragona diversi tipi di stufe a gas, a riverbero ed a calorifero. Riesce impossibile riassumere lo studio del Meidinger, diremo solo che da quanto espone dovrebbe concludersi che il miglior metodo di utilizzare il gas per riscaldamento, sia quello di adoperarlo per riscaldare l'aria come usasi nelle stufe a combustibile solido, e non quello di basarsi principalmente sull'irradiazione del calore della fiamma riflessa da un riflettore.

Apparecchio per filtrare l'aria dalla polvere. — Ognuno sa quale quantità di polvere si sviluppi nelle Cartiere durante le prime operazioni di pulitura cui si assoggettano gli stracci, e come quella polvere sia dannosa agli organi respiratori. Sono stati ideati molti apparecchi per rimediare a tale inconveniente, ma in generale con poco buon esito, poichè di solito sono d'in-

comodo e d'imbarazzo per chi li adopera, tanto che, se pur adottati, dopo breve lasso di tempo sono messi da parte.

Un nuovo apparecchio è dovuto ad Oscar von Horstig e che consiste di una scatola di caucciù, o di altra analoga sostanza, ricoperta di un altro rivestimento.

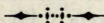
Questa scatola copre la bocca e il naso dell'operatore, e internamente porta una disposizione particolare del sacco che serve a filtrare l'aria, il quale è posto davanti alla valvola di uscita dell'aria espirata. Questo sacco ha una grande superficie, ed è riempito di una spessa sostanza filtrante, che al caso può contenere anche dei disinfettanti e altre sostanze che possano giovare agli organi respiratori. Ciò che specialmente distingue questo apparecchio dai consimili, è che l'aria emessa non ripassa attraverso il sacco filtrante, ma affluisce direttamente nell'atmosfera.

La grande diga e serbatoio del Nilo. — Il grande serbatoio d'acqua per l'irrigazione della campagna presso il Nilo, venne inaugurato dai duchi di Connaught. Si tratta nientemeno di una diga in muratura all'altezza di Philae, che chiude l'intera vallata del Nilo dai monti dell'Arabia ad oriente a quelli della Libia ad occidente, e che fa rialzare il livello del fiume in modo da rendere irrigate e coltivabili 2500 miglia quadrate dell'attuale deserto, aumentando in tal modo la produttività dell'Egitto del 25 per cento.

L'opera grandiosa si compirà in cinque anni. Gli intraprenditori hanno pattuito per pagamento, una somma di 120 milioni di lire italiane, pagabili in rate uguali di 4 milioni nello spazio di trent'anni, ed è superfluo osservare che il capitale è quasi esclusivamente inglese.

La diga sarà lunga un miglio e mezzo; l'altezza massima sarà di trecento piedi e le acque del Nilo nella Nubia saranno alzate di livello per una estensione di circa 140 miglia. Cinque mila operai sono già impiegati sui lavori; l'impresa ha dato un ordinativo per *tre milioni* di barili di cemento europeo, e migliaia di tonnellate di granito si estrarranno da quelle cave faraoniche e tolemeiche per costruire la diga meravigliosa degna del paese delle piramidi.

CONCORSI - ESPOSIZIONI



Per provvedere acqua potabile a Torino. — La Società degli Ingegneri e degli Architetti di Torino deliberò di bandire, con scadenza 31 dicembre 1899, due concorsi con premio di L. 500 ciascuno fra gli ingegneri ed architetti:

1° Per una monografia sul seguente tema: *Studi e proposte concrete onde provvedere di acqua potabile, nel miglior modo ed al più presto possibile, la città di Torino.*

2° Sul tema seguente: *Del cemento; sue proprietà come materiale da costruzione e metodi per valutarle; sue applicazioni nelle costruzioni, sia che vi entri in unione soltanto a conglomerati, sia che venga associato al ferro nei così detti cementi armati; studio critico comparativo fra le teorie statiche recentemente emesse sui medesimi.*

Vi potranno concorrere gli ingegneri ed architetti di cui la iscrizione a Soci effettivi non risulti posteriore al primo semestre dell'anno corrente.

Il concorso scade il 31 dicembre 1899. Per maggiori schiarimenti rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo dell'Accademia delle Scienze, Torino.

Concorso governativo. — Il Ministero d'agricoltura ha deciso di bandire un concorso con molti premi fra le varie Scuole industriali per modelli e disegni d'oggetti domestici e di uso comune. Il primo concorso, che si chiuderà l'8 ottobre, è destinato alle Scuole provviste di officine industriali in legno.

I premi sono costituiti di medaglie e di denaro.

ALESSANDRIA D'EGITTO — Concorso. — È stato aperto un concorso per un sistema di fognatura della città, per il quale si è preventivata una spesa di circa 13 milioni di lire.

Presso il Museo Commerciale di Milano è ostensibile il rapporto pubblicato in proposito dalla Camera di Commercio Italiana in Alessandria, per norma di quei costruttori che aspirassero all'esecuzione dei lavori.

GENOVA — Concorso. — La Facoltà di Matematica della Università di Genova apre fino al 30 aprile p. v. il concorso ai posti di professore straordinario di analisi superiore e di disegni di architettura e ornato.

MILANO — La R. Accademia di Belle Arti apre fino al 15 giugno 1899 il concorso al premio di Architettura di fondazione Canonica col tema: « Progetto di Edificii provvisori per una Esposizione di Belle Arti applicate all'Industria. Premi L. 2000 e L. 500. Per schiarimenti rivolgersi alla Segreteria della R. Accademia.

NIMES — Concorso. — La Società Centrale d'Agricoltura del Gard ha bandito un concorso internazionale di motori a petrolio azionanti a pompa, della forza da 2 a 10 cavalli. Il concorso si terrà a Nimes dall'8 al 15 maggio prossimo venturo.

Scrivere: Società, ecc., rue des Frères Mineurs, Nimes.

Esposizione internazionale di Elettricità di Como 1899. — Concorso per wattmetro portatile per correnti alternate. — In occasione delle feste Voltiane che Como ci prepara per il centenario della pila, il Ministero delle finanze ha bandito un concorso per un wattmetro portatile per correnti alternate.

Il premio è di lire 3000 ed il concorso è aperto fra i costruttori italiani di apparecchi elettrici. L'istrumento in parola dovrà potersi adoperare su circuiti alternativi, qualunque sia il numero di periodi della corrente, colla maggior esattezza possibile, e non essere soggetto a guastarsi facilmente.

Il termine utile per la consegna dei wattmetri resta fissato a tutto il 31 luglio 1899. L'assegnamento del premio si farà entro il corrente anno.

Esposizione internazionale per l' "industria dei forestieri", — Dall'8 al 19 giugno avrà luogo a Breslavia, sotto il protettorato della principessa ereditaria di Sassonia-Meiningen, un'Esposizione internazionale di tutto quanto concerne l'industria degli alberghi, delle trattorie, ecc. Contemporaneamente si terrà nella capitale della Slesia un Congresso degli albergatori della Germania Orientale.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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