

VOLUME VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA

PERIODICO TECNICO-IGIENICO ILLUSTRATO

Diretto dall'Ing. F. CORRADINI

1896

ANNATA VII.



TORINO

STABILIMENTO FRATELLI POZZO

1896

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
ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1884, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

SOMMARIO:

L'Esposizione Generale Italiana del 1898 in Torino (*Direzione*).
Le fontanelle a chiusura automatica, con disegni (*Ing. P. Bresadola*).
Costruzioni in cemento e ferro — Tipo di lavatoio, con disegni (*Ing. C. Ponzo*).
Il nuovo Cimitero di Milano a Musocco, con disegni (*Mon. Tecnico*).
Il Metallo-Lega e sue proprietà igieniche (*Ing. A. D'Amelio*).
Gl'infortuni del lavoro al Congresso Operaio Piemontese (*Direz.*).
Sopra un mezzo assai semplice per migliorare le acque dei pozzi (*Dott. Abba*).

RECENSIONI: L'Ufficio d'Igiene di Torino ed il suo Rendiconto del 1893 (*Direzione*). — Relazione tecnica sull'acquedotto di Bassano (*Ing. Saccarelli*). — Libriccino d'igiene del Prof. Bordoni-Uffreduzzi. — Manuale di Microscopia e Batteriologia del Dott. Abba. — La sanità pubblica e l'igiene nelle provincie di Milano e di Brescia (*Abba*).
Nuovi studi sull'acqua del Tevere e la purificazione spontanea dell'acqua dei fiumi.
Bibliografie e libri nuovi.
Concorsi. — Congressi. — Esposizioni. — Necrologio.

L'Esposizione Generale Italiana del 1898 in Torino

L'Esposizione Generale Italiana del 1898 in Torino, può dirsi un fatto compiuto; in breve le sole sottoscrizioni ammonteranno a circa un milione di Lire; egual somma sarà raggiunta col concorso del Municipio e della Provincia. Concorreranno la R.^a Casa, alcuni Enti Morali, Città e Provincie d'Italia, per cui crediamo si possa fin d'ora fare assegnamento sopra una somma di circa tre milioni, senza contare il prodotto di una grande lotteria, che si ha in animo di aprire.

La Società Piemontese d'Igiene in Seduta dello scorso dicembre, con un ordine del giorno approvato all'unanimità, ha voluto promettere tutto l'appoggio al Comitato promotore per la Sezione d'Igiene ed ha ventilata l'idea di promuovere un Congresso Nazionale d'Igiene per il 1898.

La Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino, nelle Sedute del corrente mese, facendo plauso alla patriottica iniziativa per un'Esposizione Generale da tenersi in Torino nel 1898, ha deliberato di concorrere colla somma di **L. 500** alla formazione di premi da assegnarsi agli espositori più degni, in quel modo che, a tempo opportuno, verrà deliberato, ed ha inoltre espresso al Comitato esecutivo dell'Esposizione il seguente desiderio: « Ritenuto che la partecipazione di più architetti al progetto ed alla direzione delle fabbriche dell'Esposizione giovi a dare varietà alle costruzioni ed offra opportunità di mettere a rilievo i progressi fatti dagli studi di architetto in quest'ultimo decennio, fa voti perchè il Comitato esecutivo si valga nella assegnazione dei relativi studi del metodo del concorso, in quella forma che al medesimo parrà più opportuna ».

La Sezione Elettrica sarà internazionale; alla Sezione d'Igiene, il Comitato Esecutivo ha promesso di accordare il massimo favore e tutto l'appoggio; per intanto ha nominato la seguente:

Commissione d'Igiene. — *Membri residenti in Torino:* Bizzozero prof. comm. Giulio - Bruno professore comm. dott. Lorenzo - Buridani dott. cav. Paolo Emilio - Corradini ing. Francesco - Ferrero di Cavalerleone cav. Luigi, maggiore medico - Barone Gamba dott. comm. Alberto - Giacosa prof. Piero - Lombroso prof. Cesare - Masino Felice, farmacista - Marro prof. dott. Antonio - Montalto comm. dott. Giuseppe - Ostorero dott. Marco - Ramello dott. comm. Candido - Rodina dott. cav. Gaspare - Salsotto dott. Giovenale - Tacconis dott. cav. Camillo, farmacista - Toselli dott. cav. Enrico - Vinaj dott. cav. G. Scipione - Vandoni dott. Pietro. — *Membri in alcune Provincie del Regno:* Barduzzi prof. comm., Siena - Bianchi cav. prof., Napoli - Bonfigli cav. prof. C., Roma - Cantalamessa prof. cav. J., Bologna - Casati comm. prof. L., Forlì - Pagliani comm. dott. Luigi, Roma - Galli dott. G., Piacenza - Grocco prof. comm. P., Firenze - Guaita dott. cav. R., Milano - Plevani prof. S., Milano - Rosmini prof. cav. G., Milano - Satterini dott. G., Milano.

Parecchi altri membri, speriamo, verranno aggiunti alla Commissione d'Igiene, per allargare maggiormente la cerchia di speciali competenze di Torino e di tutta Italia.

L'Ingegneria Sanitaria formerà parte integrale e principale della Sezione Igiene, e certamente, per la nomina della Commissione ordinatrice, si terrà conto dei membri eletti dalla Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino, in considerazione delle pratiche assai bene avviate dai medesimi fino dal 1895, allora quando si trattava di indire un'Esposizione Sanitaria per il 1896.

Sarà in questa memorabile epoca della Esposizione Italiana del 1898 in Torino, che potrà proclamarsi la Costituzione di una Società degli Ingegneri Sanitari italiani, per la quale teniamo già i nomi di parecchi adesioni, che formeranno un primo nucleo per preparare nel 1898 il 1° Congresso degli Ingegneri Sanitari italiani.

La Direzione.

LE FONTANELLE A CHIUSURA AUTOMATICA

(con disegni)

Le fontane monumentali e le fontanelle in ghisa. — Nell'impianto di una condotta per provvedere d'acqua potabile una città, si presenta al costruttore lo studio del mezzo migliore per procurare l'acqua sulla via pubblica a coloro che ne sono privi nella propria abitazione — voglio dire lo studio delle fontane.

Nei tempi passati il numero di fontane a getto continuo e la ricchezza dei loro ornati erano considerati come una prova evidente del vivere civile d'una città. Ora nei servizi moderni dell'acqua potabile l'interesse della salute pubblica esige di mettere in prima linea le ragioni dell'igiene e dell'economia pubblica; per cui (come ben osserva l'ing. Bechmann) ora si preferisce alle fontane monumentali un numero grande di fontanelle da collocarsi in tutti i luoghi della città, allo scopo di procurare l'acqua comodamente e gratuitamente a quelli che non la possono condurre, a pagamento, nelle loro case.

Aumentando in questo modo il numero delle erogazioni dell'acqua dalla rete di distribuzione, si ha un servizio pubblico il quale si oppone assolutamente all'uso delle fontane a getto continuo, unico sistema conosciuto nei tempi passati. Infatti per quanto limitata possa essere la quantità d'acqua che giornalmente emette una fontanella pubblica a getto continuo, sarebbe però tale l'emissione complessiva di tutte le fontanelle, sparse nella città, da danneggiare il buon funzionamento della condotta forzata. Il getto continuo delle fontanelle a nulla serve in una condotta eseguita conforme ai dettami dell'arte; anzi corrisponde ad uno sperpero d'acqua dannoso alla portata necessaria della rete di distribuzione. Mi spiego.

Molte volte una città ha a sua disposizione sorgenti d'una portata sufficiente ai suoi bisogni, ma non troppo abbondante perchè si possa permettere il lusso di avere molte fontane a getto continuo. Ecco il caso di dover evitare qualsiasi sperpero dell'acqua, abolendo le fontane a getto continuo. In questa condizione di cose si trovò la città di Spoleto (Umbria), la quale a circa 3650 metri sulla strada provinciale per Norcia aveva a sua disposizione le sorgenti dette di Cortaccione, per una minima portata di 10 litri al secondo, corrispondente a circa cento litri per abitante al giorno — portata sufficiente per provvedere d'acqua tutte le abitazioni, le fontanelle, le bocche d'incendio e quelle d'innaffiamento. Ricorrere ad altre sorgenti per aumentare la portata minima di quelle dette di Cortaccione (1), avrebbe importato una spesa più che doppia di quella richiesta per l'impianto completo delle nuove condotte. Ragioni d'economia esigevano quindi di non sperperare l'acqua e di far in modo che la portata minima delle sorgenti di Cortaccione bastasse a tutti i bisogni della città di Spoleto. A questo scopo fu stabilito dall'Amministrazione comunale di adottare il sistema dei contatori meccanici nella distribuzione dell'acqua potabile ai privati e il sistema delle fontanelle a chiusura automatica nella distribuzione dell'acqua al pubblico. Nei due anni di prova, 1894 e 1895, si ebbero

(1) Alcuni proponevano di allacciare le sorgenti di Valcieca, Patrico e le diverse polle d'acqua dei Montemartani, le quali complessivamente danno una portata minima di altri 10 litri al secondo.

risultati più che soddisfacenti dai due sistemi adottati; poichè, sebbene la portata delle sorgenti nel dicembre 1894 sia scesa ad un minimo assoluto di 7 1/2 litri al secondo, pure l'acqua non mancò mai a tutta la città, rimanendo il serbatoio (posto al termine della condotta forzata) sempre pieno d'acqua.

Di fronte a questi risultati tecnico-economici dei due sistemi del contatore e della fontanella a chiusura automatica, noi pensiamo che ambedue dovrebbero essere adottati da tutte le Amministrazioni comunali, poichè "l'acqua distribuita in una città costa ai Municipi sacrifici considerevoli; per conseguenza l'acqua non si deve sprecare e regola generale di tutto il servizio pubblico bene organizzato deve essere che non sia fatta nessuna inutile dispensa", (1).

**

Le fontanelle a chiusura automatica. — Le fontanelle a chiusura automatica (dette impropriamente a getto intermitente) danno l'acqua a volontà: basta premere un bottone, girare una manovella o abbassare una leva per aprire una valvola, la quale è mantenuta aperta durante l'attingimento dell'acqua. L'effetto d'una molla o d'un peso conduce la valvola al suo posto, chiudendo l'emissione dell'acqua.

Sono stati studiati diversi tipi di fontanella a chiusura automatica: il tipo *Sinson St-Albin*, il tipo *Kennedy*, il tipo *Kern*, il tipo *Chameroi* — che sono stati usati specialmente in Francia (2).

In Italia fu studiato un tipo dalla Società *Alti Forni, Fonderie ed Acciaierie* di Terni, con rubinetto a bottone la cui valvola si chiude colla stessa pressione dell'acqua (3).

In Germania diverse fabbriche studiarono la chiusura automatica delle fontanelle, e fra queste primeggia la ditta *Bopp e Reuther* di Mannheim.

Il Municipio di Spoleto provò diversi tipi, ma solo la fontanella a chiusura automatica del tipo brevettato della ditta "Bopp e Reuther", diede buonissimi risultati, in seguito ai quali venne poscia adottata definitivamente nella distribuzione pubblica dell'acqua.

Questa fontanella (vedi le figure a pag. 3) è di costruzione semplice e robusta e resistente alle intemperie e alle ingiurie dei passanti. La manovra per attingere acqua è semplice, facile a comprendersi e ad effettuarsi. I singoli pezzi componenti la fontanella si prestano al pulimento e alle riparazioni.

La fontanella "Bopp e Reuther", ha poi il vantaggio di togliere in gran parte la brusca chiusura della valvola automatica — chiusura che ripetuta frequentemente è dannosa (in seguito ai colpi di ariete) alla tubolatura che unisce la condotta di ghisa alla fontanella. Vedremo più appresso quali combinazioni sono state studiate allo scopo di togliere forza ai colpi di ariete.

In questa fontanella sono evitati inoltre gli effetti del deterioramento degli apparecchi pubblici di una condotta d'acqua potabile — voglio dire il tubo di emissione dell'acqua è al sicuro riparo dal gelo. Infatti una delle condizioni d'esistenza e di durata per una fontanella a chiusura automatica è quella

(1) Ing. BECHMANN, *Distribution d'eau*. Parigi 1888.

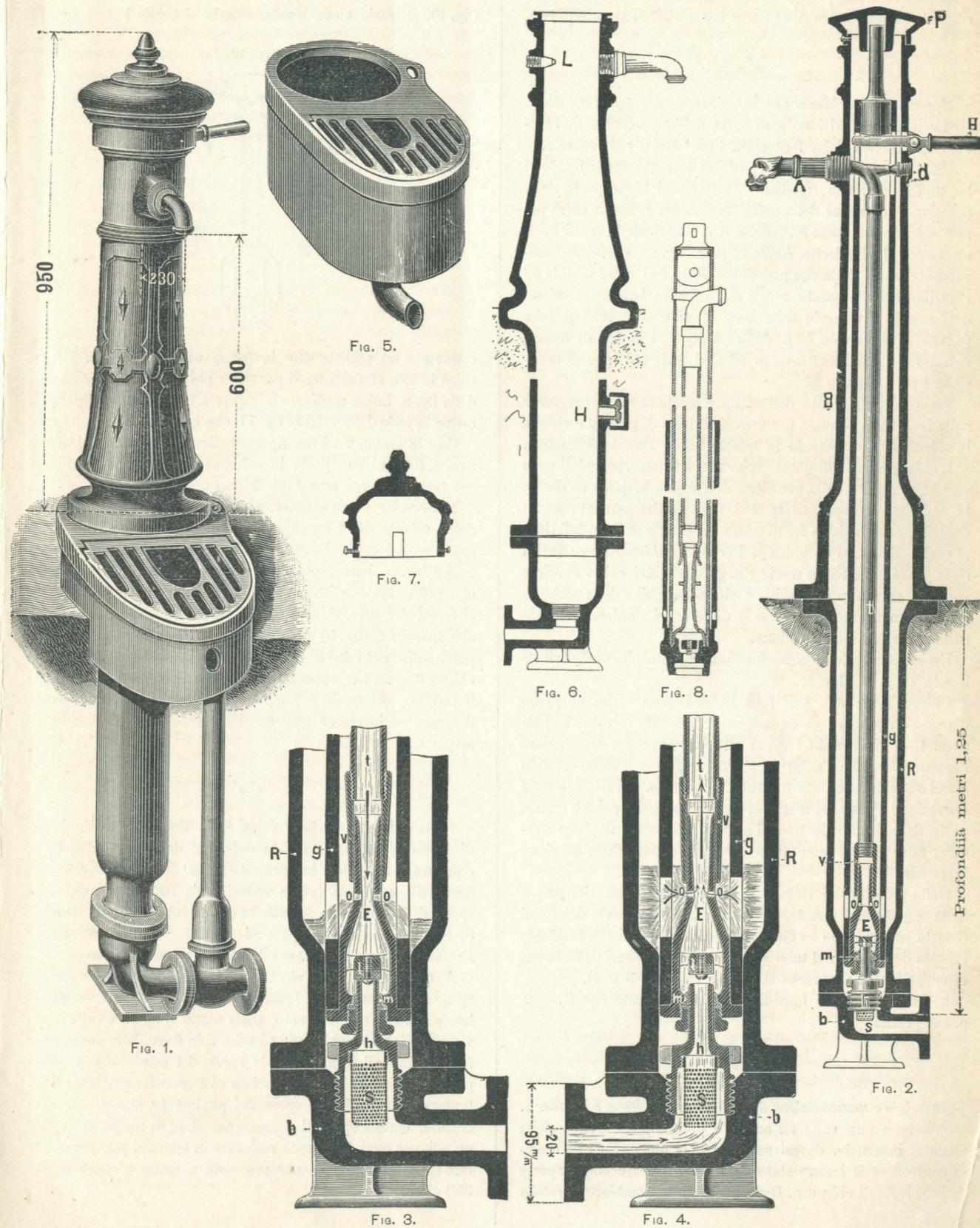
(2) Ing. J. OLIVE, *Traité d'Hydraulique*. Parigi.

(3) Dietro esperienze eseguite su vari acquedotti, la Società di Terni sta studiando un altro sistema di fontanelle a chiusura automatica che risponda meglio a tutte le esigenze del servizio pubblico.

FONTANELLA A CHIUSURA AUTOMATICA

adottata nella nuova condotta forzata dell'acqua potabile della Città di Spoleto (Umbria).

Tipo brevettato della Fabbrica BOPP e REUTHER di Mannheim (Germania).



che l'acqua non possa mai gelare. La fontanella degli ingegneri meccanici *Bopp e Reuther* risponde meglio d'ogni altra a questa condizione.

Infine constatiamo che gli apparecchi di questa fontanella resistono fino alla pressione di 10 atmosfere, pressione cui è soggetta la condotta della parte bassa della città di Spoleto.

**

Apparecchio di chiusura automatica sistema "Bopp e Reuther". — Ecco una descrizione sommaria dell'apparecchio di chiusura automatica della fontanella tipo "Bopp e Reuther".

Unita alla fontanella nella parte sotterranea (vedi fig. 1) vi ha una saracinesca, mediante la quale si toglie parte della pressione dell'acqua della condotta forzata. L'acqua entra poi nell'apparecchio della fontanella e si suddivide in molti filetti attraverso il cilindretto forato *S* (vedi fig. 2), perdendo nuovamente parte della sua pressione. Altri fori della valvola *hl* contribuiscono a questo scopo di diminuire la forte pressione dell'acqua. Premendo sulla leva *H*, si alza il tubo *g* (che gravita sulla valvola *hl*). Allora l'acqua è libera di uscire, entrando (suddivisa attraverso ad altri fori) nel tubo di emissione *t* per lo spazio *E*.

Finito l'attingimento dell'acqua e levata la mano premente sulla leva *H*, si abbassa per gravità il tubo di ghisa *g* e chiude la valvola *hl*, impedendo in questo modo l'uscita dell'acqua.

L'abbassamento di questo tubo non è brusco, perchè il peso viene contrastato dalla pressione dell'acqua, la quale mediante la saracinesca sopra citata e i fori di strozzamento sopra descritti, viene ridotta in maniera da essere di poco inferiore al carico del tubo di ghisa *g*. Per cui la *chiusura automatica* si fa gradatamente, in modo che gli effetti del colpo di ariete vengono di molto diminuiti, e ciò a beneficio della stabilità della diramazione di piombo o di ferro che unisce la fontanella alla rete di distribuzione.

Esaminiamo adesso come funziona la fontanella onde evitare il gelo (figg. 2, 3 e 4).

Chiusa la valvola *l*, il tubo di emissione *t* rimane pieno d'acqua dalla bocca di emissione *A* fino alla valvola di chiusura. Così rimanendo l'acqua potrebbe gelarsi e danneggiare l'apparecchio. Ma l'acqua non rimane ferma e attraversando i fori *oo* si abbassa entro il tubo di ghisa *g*. Mediante questa operazione l'acqua si mette al riparo dal gelo, poichè questa parte della fontanella trovasi a metri 1,25 sotto il piano stradale, dove quindi non si sentono gli effetti della stagione invernale.

Nella prossima apertura della valvola la pressione dell'acqua della condotta forzata, in seguito all'aspirazione dei fluidi (basata sul principio su cui è stato costruito l'iniettore Giffard) l'acqua depositata nel tubo *g* viene trascinata fuori dalla bocca di emissione *A* attraverso ai fori *oo* (v. figg. 3 e 4).

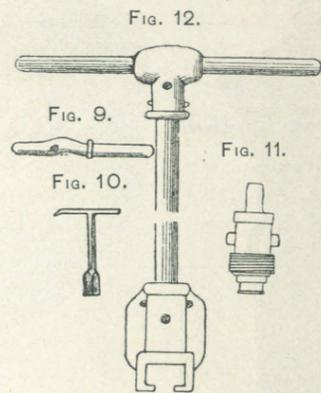
In questo modo è impedito automaticamente che l'acqua possa gelarsi.

**

Esercizio e manutenzione della fontanella "Bopp e Reuther". — Almeno una volta all'anno, e precisamente prima della stagione invernale, debbesi scomporre la fontanella allo scopo di controllare il buono stato dei singoli apparecchi, e specie della valvola di chiusura. Debbesi soprattutto cambiare la *rotella*

di cuoio per la chiusura della valvola quando essa non chiude bene od è consumata.

L'operazione della scomposizione della fontanella si fa nella maniera qui appresso descritta. Colla chiave (vedi fig. 10) si ritirano le viti del cappello (fig. 7) della colonna esterna (fig. 6), il quale viene levato. Poscia si toglie la leva (fig. 9)



estraendo un palletto che la ferma al corpo della fig. 8. Si ritira la vite *H* della fig. 6 per poter poi estrarre l'intero corpo della fig. 8. Infine mediante la chiave a lungo gambo (fig. 12) si estrae la sede della valvola fig. 11, che è invitata al corpo fig. 6.

Così la fontanella è scomposta nelle sue diverse parti, rimanendo fissa al suo posto la colonna esterna, che è fondata nel terreno senza muratura di sorta.

Molte volte può succedere che (cambiando il disco di cuoio della valvola di chiusura) vi sia qualche irregolarità nello spessore del detto disco, in causa della quale possa l'acqua uscire nella colonna, sebbene a valvola chiusa. Ciò produrrebbe che nella stagione invernale la fontanella andrebbe soggetta ai danni del gelo. Allo scopo di evitare questo inconveniente abbiamo in *L* (fig. 6) un'apertura che impedisce all'acqua di poter salire nel tubo di emissione. Questa apertura può essere chiusa da una vite apposita (come si vede nella fig. 6) quando il terreno, nel quale è fondata la fontanella, fosse imbevuto d'acqua ed impedire con ciò l'ingresso nella fontanella di acqua non potabile.

**

Costo della fontanella "Bopp e Reuther". — Il Municipio di Spoleto, per la provvista delle qui descritte fontanelle a chiusura automatica, ha speso dalle 280-300 lire per ciascuna fontanella completa (come vedesi nella fig. 1), comprese le spese di trasporto da *Mannheim* (Germania) fino alla stazione di Spoleto, nonchè le spese di dogana e quelle che si riferiscono alla perdita di corso di Borsa pel cambio in oro.

A quest'importo di circa lire 300 devonsi aggiungere le spese di trasporto della fontanella dalla stazione ferroviaria al luogo del suo collocamento, della mano d'opera e delle provviste per la diramazione in piombo o in ferro dalla condotta forzata fino alla fontanella; le spese del condotto in mattoni per lo scarico dell'acqua lasciata cadere nella vaschetta della fontanella; ed infine le spese del pavimento attorno alla medesima. Queste spese si possono calcolare in media in lire 50; quindi per ogni fontanella collocata in opera si può prevedere una spesa complessiva per provviste e mano d'opera di lire 350 circa.

Spesso s'incontrano difficoltà per il luogo di collocazione delle fontanelle, sollevando esse bene spesso reclami infiniti, e da chi le trova troppo lontane e da chi le trova ingombranti o troppo vicine alla sua dimora.

Nella collocazione in opera delle fontanelle debbesi studiare la maniera di evitare che si formino gli acquitrini; occorre curare molto che il terreno attorno alla fontanella sia bene lastricato per evitare ristagni d'acqua ed abbia pendenza verso il getto, in modo che sotto di questo ci sia come una conca, al cui fondo si apra una caditoia pel pronto smaltimento dell'acqua in un fognolo coperto.

Nella pratica non si potrà raggiungere la perfezione, specie quando trattasi di apparecchi esposti al pubblico; come pretendere che il terreno attorno a una fontanella si conservi asciutto è una utopia (1).

**

La fontanella a chiusura automatica della fabbrica *Bopp e Reuther* è la prima volta che viene adoperata in Italia; la buona prova data a Spoleto ci permette di augurare che molte altre Amministrazioni comunali possano adottarla a loro profitto nei propri impianti di condotta d'acqua potabile.

Spoleto, dicembre 1895.

Ing. POMPEO BRESADOLA.

COSTRUZIONI IN CEMENTO E FERRO

SISTEMA MONIER

Tipo di Lavatoio (con disegni intercalati).

L'epoca nostra oltre ad aver visto l'attuazione di opere, che appena cento anni sono parevano incredibili e rasantavano il meraviglioso, può vantarsi a buon diritto di presiedere ad una vera rivoluzione nell'arte edificatrice.

Nuove forze, come l'elettrica, nuovi materiali, come il cemento e l'alluminio, perfezionamenti importantissimi recati nella preparazione della ghisa, dell'acciaio e del ferro, nuove invenzioni radicali nel campo della chimica, della meccanica e della fisica rendono assai più economica l'esecuzione dei progetti, che una volta non si sarebbero potuto neanche studiare, per cui il progresso della civiltà si fa ogni giorno più sensibile con grande vantaggio dell'igiene e del comodo vivere dell'uomo.

Al cemento, invenzione del celebre Vicat, col mezzo del quale si costruiscono case e palazzi di grande sfoggio architettonico e di reale pregio artistico a prezzi affatto modicissimi, la civiltà nostra deve certo moltissimo, nè sono da dimenticare coloro, che con sagace intelletto hanno saputo giovare in modo nuovo vieppiù economico come il Monier, al quale è dovuto il sistema noto col suo nome, che ha per base lo accoppiamento del ferro e del calcestruzzo di cemento nelle costruzioni edilizie.

Il signor Monier era un semplice orticoltore e giardiniere di Parigi, che bisognando per l'esercizio della sua arte di grandi vasi da fiori in forma di tini, nè volendo più servirsi dei vasi

(1) Ing. D. SPATARO, *La distribuzione delle acque*. Milano, Ulrico Hoepli, 1895.

di legno, la cui leggerezza non compensava la poca durata e trovando troppo pesanti i vasi costruiti in puro calcestruzzo di cemento, pensò di ridurre lo spessore delle pareti di questi ultimi, allo scopo appunto di renderli più leggeri, mettendo nel mezzo dello spessore uno scheletro in ferro a bacchette intrecciate.

Sull'esempio del giardiniere di Parigi si fecero in seguito studi ed applicazioni di cemento e ferro nella formazione di condotti per acqua potabile, costruzione di travi *armate*, volte leggere, tramezzi, vasche da lavaggio e da bagni, fondazione e corone a tenuta d'acqua per gazometri e via dicendo, essendosi addimostrato praticamente la grande prevalenza del felice connubio del ferro e del cemento:

a) pella grande resistenza del cemento alla compressione e della notevole resistenza del ferro alla trazione;

b) pella adesione straordinaria ed azione preservatrice della malta di cemento sul ferro;

c) pel fatto che i coefficienti di dilatazione del calcestruzzo di cemento (0,0000137 a 0,0000148) e del ferro (0,000145) sono pressochè uguali;

d) pella durata quasi indefinita, pella grande resistenza con minime dimensioni, grande leggerezza, sicurezza contro gli incendi, economia di spazio, impermeabilità all'acqua ed all'aria, per la facilità dell'immediato uso, infine pel minor costo.

Chi vuol farsi un concetto esatto degli svariatissimi usi, cui si è applicato il sistema Monier, specialmente in Austria e Germania, può consultare utilmente la pregevolissima opera del signor Agostino Arlorio, Capitano del Genio Militare, sui cementi italiani oppure l'importante articolo pubblicato nel giornale *Rivista d'Artiglieria e Genio*, puntata d'ottobre, 1890, pagina 75. Moltissimi sono gli Ingegneri che si sono fin qui occupati di applicare praticamente il sistema Monier ed io stesso essendo addivenuto a ripetuti esperimenti di tubi per condotte d'acqua costruiti con anima di tralicci, reticolati, maglie a mano od a macchina in ferro di svariate dimensioni e diametri ne ho ottenuto risultati veramente splendidi sia sotto il punto di vista dell'economia della spesa, che della resistenza a grandi pressioni.

Una delle applicazioni però più recenti ed originali del sistema Monier con perfetta riuscita di un concetto altamente igienico è quella fatta nella costruzione della nuova lavanderia a Boulogne (Seine) dal signor Monier, figlio dell'ex-giardiniere di Parigi.

Si sa, che nella maggior parte delle lavanderie private, delle comunità e degli stabilimenti d'istruzione, di assistenza pubblica, di reclusione e simili, i serbatoi, le tinozze, le casse destinate a contenere le acque di lavatura od i panni bagnati erano anticamente in legno; oggigiorno l'igiene insegna di preferire per le pareti dei materiali imputrescibili, inattaccabili dagli acidi, fra cui il migliore è certamente il calcestruzzo di cemento armato con leggero ferro. Nello stabilimento di lavanderia ed imbiancamento testè costruito a Boulogne, di cui la specialità è quella di essere fatto a scompartimenti, che si danno in affitto, oltre ai locali necessari ed agli apparecchi meccanici i più moderni adatti al complesso delle operazioni, che formano la lavatura e la lisciviazione, l'asciugamento e la scelta e separazione del bucato, vi si trovano ancora sale ad uso di laboratorio per la lavatura a mano, che fanno gli operai imbiancatori, dei panni già stati trattati prima nella lavanderia meccanica.

L'imbianchimento comprende diverse operazioni successive ben distinte cioè: la macerazione col risciacquo precedenti la cosiddetta colatura del bucato; poi dopo questo trattamento, che si fa in apparecchi speciali, viene la lavatura propriamente detta, la messa in bianco, il risciacquo e la messa in bleu.

La macerazione e risciacquo sono operazioni, che si possono fare prima e dopo la colatura nello stesso recipiente o tinazza, purchè non ricevano che panni da lavare ed acqua naturale; la lavatura prima e dopo la colatura può pure farsi nelle stesse tinazze per l'insaponatura.

Quanto alla messa in bianco od in turchino, ciascuna di queste operazioni esige un bacino o tinazza speciale.

Ma per riguardo alla capacità dei diversi recipienti l'esperienza delle persone del mestiere insegna, che di sei tini o tinazze di uguale dimensione interna due sono richieste per

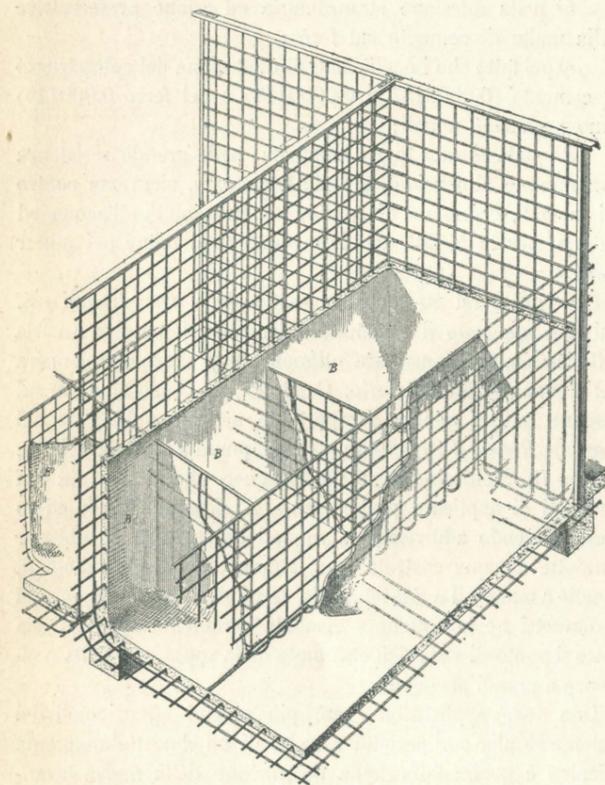


Fig. 1. — Scheletro metallico.

la macerazione e risciacquo e due altre alla lavatura, mentre una sola basterà per la messa in bianco ed altra per la messa in bleu.

Nella pratica ordinaria dell'imbianchimento industriale si impiegava finora nelle sovraddette operazioni, che precedono e susseguono la colatura del bucato, delle semplici tinazze circolari con doghe di legno abete rosso, cerchiato di ferro, evitando il legno castagno, perchè capace di macchiare i panni.

Ma le sei tinazze, che occorrono, riunite in un laboratorio ne ingombrano lo spazio in modo tale, da non poter più circolare colle secchie e carrette per il trasporto dei panni bagnati; inoltre per gli urti continui le tinazze rapidamente si deterioravano.

Per ovviare a tali inconvenienti, cui per ogni laboratorio occorre uno spazio considerevole in confronto del lavoro giornaliero, e ridurlo al *minimum*, in guisa da poter disporre

facilmente di molti laboratori da potersi affittare separatamente per mesi o per anno; per agevolare la circolazione dei carretti e diminuire le cause di deteriorazione dei mezzi d'opera si cominciò a sperimentare la costruzione di tinazze o tini in calcestruzzo di cemento rinforzato da armatura di ferro sistema Monier.

E poichè le tinazze potevano essere addossate con vantaggio alle pareti dei muri o tramezzi separanti i laboratori, poichè queste tinazze potevano pure avere un tramezzo comune elevato da terra sopra una fondazione solida ed impermeabile si prese il partito di costruire il pavimento, i tramezzi e le pareti dei tini in un solo sistema cioè con calcestruzzo di cemento e armature di ferro.

La carcassa metallica di questa costruzione (fig. 1) è un leggero telaio di ferro tondo, di cui i bastoncini incrociati ad angolo retto e ad intervallo uguale sono ritenuti da legature in

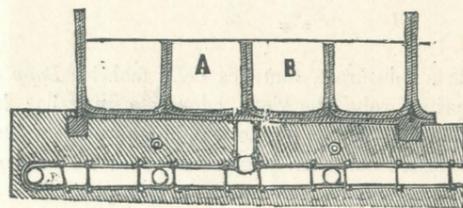


Fig. 2. — Sezione trasversale.

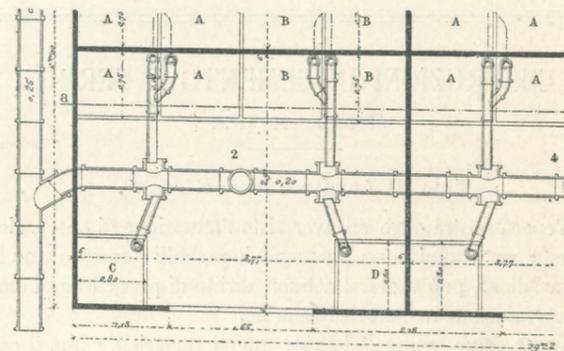


Fig. 3. — Pianta.

- A — Tinazze o vasche per macerazione o risciacquatura.
- B — Tinazze o vasche per lavatura.
- C — Tinazze o vasche di messa in bianco.
- D — Tinazze o vasche di messa in bleu.
- 1 - 2 — Laboratori lavatoi da affitto.

filo di ferro. Sopra questo telaio si comincia murare alla rustica in calcestruzzo magro (composto cioè per due terzi di sabbia e un terzo di cemento) e poi a intonacare e lisciare con calcestruzzo grasso (cioè metà sabbia e metà cemento) le superficie viste, che devono essere pell'uso ben levigate.

Lo spessore dei tramezzi separativi e quello dei ferri adoperati per l'armatura è proporzionale alla capacità delle tinazze; si è visto che questo spessore per un serbatoio di sezione circolare e di dimensioni molto considerevoli può scendere a 5 o 6 centimetri; e si è posto fuor dubbio in seguito ad esperienze pratiche, che tre centimetri di spessore assicuravano ampiamente la solidità di quelle tinazze da lavatoio, tanto per la resistenza alla pressione del contenuto, che per la resistenza all'urto ripetuto degli apparecchi di trasporto.

Si sono perciò disposte in due file parallele, separate solo da tramezzo o muricciuolo divisorio, gli scomparti da lavatoio (fig. 3), che sono poi anche separati l'uno dall'altro da tra-

mezzi elevati perpendicolarmente al primo e sono limitati come questo all'altezza sufficiente per l'isolamento di ciascuna tinazza o scomparto; e ciò senza ostacolare la ventilazione nè diminuire l'illuminazione diurna per mezzo della parte superiore del tetto a vetri, sotto il quale sono al coperto questi lavatoi separati.

L'entrata ai lavatoi speciali (N. 1 e 2 della fig. 3) si è lasciata assai larga per non impedire la manovra del trasporto dei panni lavati; e poichè ciascuna serie di operazioni, precedenti o susseguenti la colatura, si compie in una giornata e che i panni non rimangono punto la notte in questi lavatoi particolari, le porte sono state ritenute inutili; non si tratta infatti di conservare il bucato, sibbene è il lavoro del locatario di ciascun separato lavatoio, che debbesi rendere comodo e pronto evitando la mescolanza e la confusione.

Le dimensioni nei tre sensi delle tinazze da macerazione o risciacquo, da lavatura o colatura e di messa in bianco od in bleu sono state determinate per esperienza pratica dal Direttore dello Stabilimento, tanto sotto il rapporto della capacità e del peso medio dei panni da lavare giornalmente dagli addetti a ciascun lavatoio, che per ciò che riguarda l'altezza dei serbatoi in rapporto coll'altezza della vita media delle lavatrici, e la larghezza nel senso perpendicolare al tramezzo intermedio.

Mediante una cataratta manovrata con un'asta metallica si può chiudere l'orifizio di scarico (figg. 2 e 3), che trovasi in un angolo di ciascun bacino e comunica col condotto collettore disposto sotto il pavimento. Questo condotto è in tubi di grès duro verniciato e comunica colla chiavica stradale.

Il pavimento di ciascun lavatoio, contenente le sei tinazze, è a quattro falde pendenti verso il centro, ove trovasi un buco o chiusino sovrastante ad altro condotto, che serve allo scarico dell'acqua. Gli angoli diedri formati dall'incontro del pavimento coi tramezzi o pareti delle tinazze sono arrotondati a sezione semi-cilindrica con raggio di centimetri venti a venticinque.

Dei ferri a U formano la cresta dei muricci o tramezzi divisorii. Gli stessi ferri prolungati, anche al disotto dei vani lasciati per l'entrata ai lavatoi, formano gli stipiti e sono collegati colle estremità superiori dei montanti ugualmente a ferro a U e formano così il telaio completo di un'apertura o porta senza uscio.

Dei ferri a T semi-rotondi detti a vetro fortificano gli spigoli dei piccoli tramezzi, che formano le pareti delle tinazze.

Infine i montanti ordinari dei tramezzi sono fatti con ferri a doppio T ed offrono una scanalatura sufficiente per fissare le sbarre trasversali in ferro dei tramezzi.

Delle forchette in ferro, di cui le branche sormontano la cresta dei muricci di separazione dei lavatoi, sostengono i tubi in piombo dell'acqua fredda per tutto il loro percorso di distribuzione alle vasche; alla parte superiore poi queste forchette per mezzo di piuoli sostengono i tubi in rame di condotta dell'acqua calda. Ciascun tino o tinazza del lavatoio è servito d'acqua calda e fredda per mezzo di appositi robinetti alla portata della mano.

Per la costruzione di questa serie di laboratori o lavatoi di affitto si è proceduto come segue. Sul terreno ben assodato si è steso e ben battuto uno strato di calcestruzzo di cemento ordinario (ghiaia e malta di calce idraulica) di circa quaranta centimetri di spessore (figg. 1 e 2), sotto il quale trovasi disposta la condotta in grès per lo smaltimento delle acque di lavatura.

A questo massiccio di calcestruzzo si sovrappone altro strato di calcestruzzo di 3 centimetri di spessore in cemento magro e sopra un altro spessore di calcestruzzo grasso ben spianato. Un'intelaiatura di ferri tondi con legature di fil di ferro è immersa nel calcestruzzo e forma un reticolato capace di resistere alle fenditure ordinarie dei pavimenti a calcestruzzo di cemento.

Poi su quest'area si drizzano le carcasse o armature a reticolato dei tramezzi delle tinazze e vasche; e queste specie di grosse ceste metalliche danno l'idea, quando non sono ancora rivestite di cemento, di grandi gabbie, di cui i grandi scomparti rappresentano i lavatoi, e i piccoli rappresentano le tinazze o vasche, che dir si vogliono (fig. 1).

E così queste armature metalliche collegate fra loro e coperte di cemento tengono un posto minimo e fanno raggiungere lo scopo con un'economia di spazio e di spesa veramente ammirabile.

Ing. C. Ponzo.

IL NUOVO CIMITERO DI MILANO A MUSOCCO

Veggasi disegni a pagina 9

Il *Monitore Tecnico*, ben noto periodico di Milano, ha dedicato il numero straordinario dello scorso Novembre ad illustrare i *Cimiteri di Milano*, traendone argomento ad un esame, interessante per l'indole stessa del periodico, e di vera attualità — e per l'epoca della pubblicazione, e per il fatto che al 1° novembre soltanto si era aperto alle inumazioni il nuovo grande Cimitero cittadino, quello di Musocco.

Noi non sapremo illustrare meglio la pregiatissima pubblicazione del nostro confratello, *Il Monitore Tecnico*, se non riportando per esteso alcuni brani che riguardano il nuovo Cimitero di Musocco, illustrandoli con alcuni dei 76 nitidi disegni di cui era ricco il fascicolo e che ci furono gentilmente concessi.

**

“ Anteriormente al 1700, Milano non possedeva un vero e proprio Cimitero „

“ Il vero riordinamento dei Cimiteri urbani data soltanto dal 1787 „

“ Sino all'anno 1867, in cui venne aperto il Cimitero Monumentale, il servizio mortuario della città di Milano veniva effettuato mediante cinque Cimiteri disposti all'ingiro della città stessa, negli immediati sobborghi ed a breve distanza dalle mura „

“ Già dal 1837 si dovette però riconoscere che tali Cimiteri, oramai più che secolari e saturi, erano inadatti ad un decoroso funzionamento ed alle esigenze della città, e si iniziarono quindi da quell'anno le pratiche per sostituirvi un unico Camposanto, che meglio rispondesse ai bisogni ed alla importanza di Milano, e che permettesse di sopprimere i cinque vecchi Cimiteri sopra nominati.

“ Per quali molteplici fasi, per quante incresciose traversie questa idea sia passata, dal suo inizio — nel 1837 — alla definitiva attuazione — nel 1867 — lo espone più avanti in altro articolo *Luca Beltrami*, con parola autorevole e con la

chiara competenza che è propria a quell'eminente artista ed elegante scrittore „

“ Più tardi però, nel 1866, si era riconosciuto che il nuovo unico Cimitero era insufficiente ai bisogni di tutta la città, la cui popolazione aveva subito un incremento molto più notevole e assai più rapido delle fatte previsioni, e quindi, i vecchi Cimiteri si dovettero riaprire all'esercizio; ma la condizione già da lungo tempo incompatibile di questi Camposanti, nei riguardi sia dell'igiene, sia dello sviluppo edilizio ed economico della città, doveva naturalmente peggiorare, e la necessità di un provvedimento diventava dunque della massima urgenza.

“ Ed il provvedimento poteva essere duplice: o, abbandonando l'idea di un Cimitero unico, adottare il partito di vari Cimiteri distribuiti alla periferia della città; o aprirne uno nuovo destinato esclusivamente alle concessioni decennali, riservando il Monumentale soltanto alle concessioni a perpetuità „

“ La prima idea, di aprire parecchi nuovi Cimiteri, sarebbe stata intanto in contraddizione colle più moderne teorie dell'igiene, la quale preferisce molto razionalmente l'accenramento di essi, evitando i molteplici centri di infezione; tale provvedimento avrebbe d'altronde costituito tutto all'intorno della città un limite allo sviluppo di essa, senza contare il fatto che l'esercizio di vari Cimiteri fra loro disgregati avrebbe creato al Comune una complicazione amministrativa ed una spesa ingente. Essa fu ad ogni modo abbandonata, per il fatto che non tutti i terreni circostanti a Milano si prestavano, per le loro condizioni, ad una simile destinazione.

“ Prevalse quindi, dopo lunghe discussioni, l'idea di un Cimitero unico; che anzi la Commissione Sanitaria Municipale ne impose quasi l'ubicazione, dichiarando — in seguito a molteplici ed accurati assaggi dei terreni circostanti a Milano — che solamente i terreni a Nord della città presentavano i requisiti all'uopo necessari, atti cioè ad assicurare una regolare decomposizione dei cadaveri; ritenendo sempre che esso sorgere dovesse ad una tale distanza dalla città, che lo sviluppo avvenire di questa non ne venisse giammai intralciato „

“ Tale progetto — ideato in massa nell'anno 1878 e presentato all'esame dell'Autorità Municipale nel gennaio del 1879 — venne quindi sottoposto al giudizio della Reale Società d'Igiene e del Collegio degli Ingegneri, i cui voti furono entrambi completamente ad esso favorevoli; finalmente esso fu approvato dal Consiglio Comunale nella Seduta del 16 giugno 1886, cosicchè si poterono nel giorno 28 marzo 1887 iniziare i trattamenti per le espropriazioni dei terreni e per i lavori di costruzione „

“ Il nuovo Cimitero di Musocco è destinato ad essere il vero Cimitero di Milano, il recinto comune, sacro alla morte ed al dolore, spoglio di una monumentalità talvolta teatrale, che toglie spesso al culto dei morti l'efficacia espressiva della semplicità.

“ L'eccentricità del nuovo Camposanto — che sorge in territorio di Musocco a distanza di cinque chilometri dalla città — garantisce, intanto, in modo assoluto che esso non

potrà mai costituire per questa, nè una causa di insalubrità, nè un ostacolo al suo sviluppo edilizio avvenire; mentre, d'altra parte, la apposita installazione di una speciale tramvia elettrica, che congiunge il Cimitero di Musocco al Monumentale e che è destinata al trasporto delle salme, dei dolenti e dei visitatori, rende, per così dire, quasi insignificante tale distanza, facilitando così il servizio al Comune e riducendo breve ed agevole pel pubblico l'accesso alla nuova necropoli „

“ Il nuovo Campo (veggasi planimetria e facciata a pag. 9) misura infatti, nella parte compresa fra il parapetto di recinto, una superficie complessiva di mq. 400,309.²⁰, dei quali sono disponibili per le tumulazioni mq. 301,345.³⁰, mentre gli altri mq. 98963.⁷⁰ sono occupati dai viali. Prendendo quindi per base il massimo annuo di 10,425 decessi, verificatosi in Milano nell'ultimo decennio, lo spazio disponibile per le sepolture eccede di circa 100,000 mq. l'attuale bisogno „

“ Sotto un altro punto di vista, il nuovo Cimitero, per la sua ubicazione rispetto alla direzione dei venti dominanti, per la natura del terreno e la profondità del substrato acquifero, per la distanza dai centri abitati, si trova in condizioni perfettamente rispondenti alle esigenze dell'igiene ed alle prescrizioni delle leggi e dei regolamenti sanitari „

“ In quella località, posta a Nord-Ovest di Milano, le acque freatiche, o di sottosuolo, hanno infatti una direzione da Nord a Sud, verso il fiume Olona, cosicchè rimane esclusa in modo assoluto la possibilità di inquinamenti dei sottostrati della città: la natura permeabilissima e la composizione siliceo-calcare del terreno appare inoltre manifesta per lo spessore di oltre cinque metri e per tutta l'estensione del nuovo campo mortuario, talchè questo si presta convenientemente alla sollecita decomposizione e distruzione delle salme depostevi. La profondità del primo *aves* si riscontra a circa 5 metri dal piano sistemato del campo, ed il fossato, che venne aperto in fregio al muraglione che recinge il Cimitero — oltre a costituire al campo stesso una difesa più efficace e più decorosa di quanto non lo sieno le consuete mura di cinta — ha anche lo scopo di isolare completamente il campo dalle vene acquifere dei terreni circostanti. In tal guisa, anche nell'occasione di massime piene, il livello acquifero sotto il terreno del Cimitero — durante i cinque anni in cui vennero eseguiti i lavori di terra e quelli di sistemazione del campo mortuario — non ebbe mai ad elevarsi oltre la profondità di 4 metri: sicchè — considerato che il fondo delle fosse di inumazione trovasi disposto alla profondità di 2 metri — fra questo ed il massimo livello acquifero sottostante si avrà sempre uno strato di terra costantemente asciutto, della potenza di due metri almeno.

“ E questo fatto, confermato dalla esperienza, corrisponde pienamente alle previsioni del progetto ed ai pareri autorevoli dei tecnici e degli igienisti, che sul medesimo pronunciarono il loro voto favorevole „

“ Non sarà però inutile l'entrare in qualche particolarità tecnica ed igienica relativamente ai locali destinati pel servizio mortuario, posto che, molto razionalmente, i progettisti vi hanno attribuita grande importanza, e dedicato una cura speciale nello studio dei vari particolari; e nella considerazione altresì che questo impianto — eseguito in perfetta armonia coi desiderata più moderni dell'igiene e approfittando dei portati più recenti e perfetti del progresso — costituisce per Milano una assoluta novità.

IL NUOVO CIMITERO DI MILANO A MUSOCCO

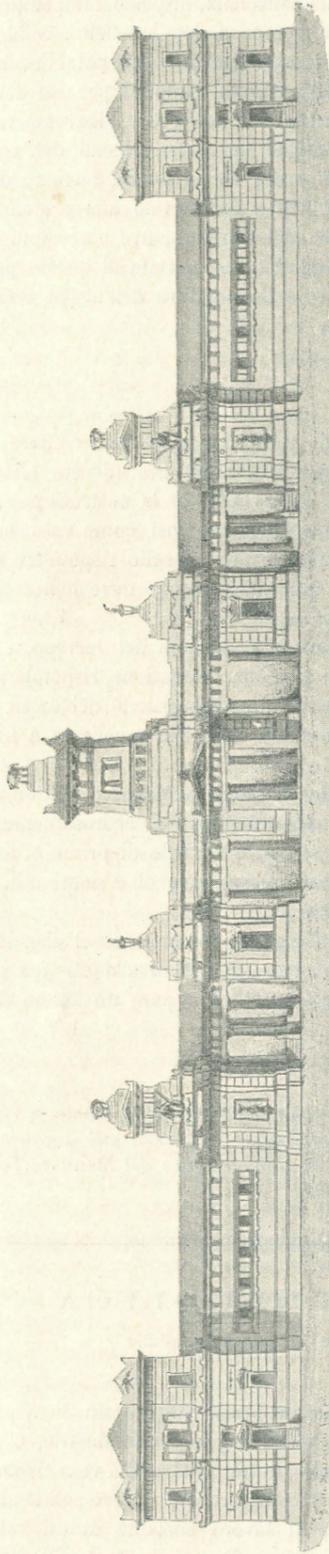


Fig. 1. — Fronte generale dell'edificio d'ingresso.

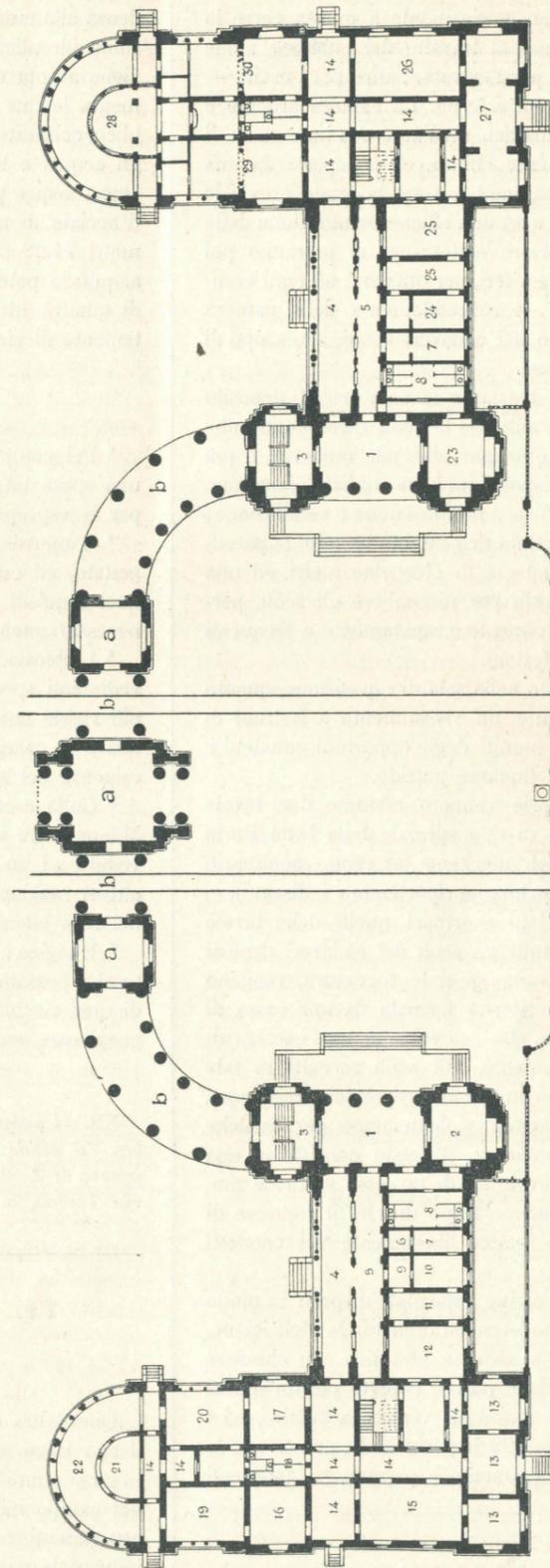


Fig. 2. — Pianta generale completa dell'edificio d'ingresso.

- 1 — Atrio.
- 2 — Custode e capo guardiano.
- 3 — Scale all'ossario.
- 4 — Portico.
- 5 — Passaggio.
- 6 — Lavabo.
- 7 — Latrine pubbliche per donne.
- 8 — „ „ „ uomini.

- 9 — Toilette riservate a pagamento.
- 10 — Ambulanza.
- 11 — Guardiani.
- 12 — Affossatori.
- 13 — Uffici.
- 14 — Passaggio.
- 15 — Archivio e sala adunanze.
- 16 — Gabinetto del medico.

- 17 — Addetti all'ufficio sanitario.
- 18 — Latrine.
- 19 — Sala delle autopsie.
- 20 — Deposito feretri da inumare.
- 21 — Camera ardente (*morigne*).
- 22 — Galleria pel pubblico (*morigne*).
- 23 — Sala d'aspetto pel pubblico.
- 24 — Sorveglianza municipale.

- 25 — Servizio di P. S.
- 26 — Sala deposito oggetti funebri.
- 27 — Deposito feretri da trasportarsi altrove.
- 28 — Sala culte cattolico.
- 29 — „ „ „ israelitico.
- 30 — „ „ „ acattolico.
- a — Edificio.
- b — Portici e binari del tram.

“ La sala per l'esposizione delle salme (*morgue*) è un vasto ambiente semicircolare, nel cui centro trovasi disposta la camera ardente, mentre concentricamente a questa corre la galleria semi-anulare destinata al transito del pubblico, i due accessi della quale — uno per l'entrata, l'altro per l'uscita — comunicano direttamente coll'esterno. La camera ardente è divisa dalla galleria del pubblico mediante una impennata di ferro e cristalli ermeticamente chiusa, ed è coperta da una doppia tettoia tronco-conica, pure a vetri, la quale provvede alla perfetta illuminazione e ad una efficace ventilazione della camera ardente. Nell'inferiore sotterraneo si potranno poi installare gli apparecchi frigoriferi, per ottenere, ad ogni eventuale esposizione di salme, il raffreddamento della camera ardente ed il congelamento dei cadaveri stessi, allo scopo di ritardarne la decomposizione.

“ Contigua alla *morgue*, troviamo la sala per il deposito delle salme e l'altra per le autopsie le quali furono entrambe costrutte ed arredate in omaggio alle più moderne e più rigide norme dell'igiene. Disposizioni bene studiate assicurano infatti agli ambienti una efficace illuminazione e ventilazione; i pavimenti, costrutti in gettata di cemento liscio, le pareti, verniciate a smalto per l'altezza di oltre due metri, ed una speciale fognatura predisposta per raccogliere gli scoli, permettono di procedere agevolmente e rapidamente a frequenti e radicali lavature e disinfezioni.

“ I letti per le salme, tanto nella sala di esposizione, quanto in quella di deposito, hanno un rivestimento a lastroni di marmo di Carrara e sono muniti degli opportuni canaletti e bocchette per lo scolo del liquame putrido.

“ Nella sala delle autopsie vennero adottate due tavole anatomiche a ventilazione, di tipo speciale della Ditta Porta e Comp. di Torino, le quali meritano un cenno sommario di descrizione „ (Quanto prima ne riporteremo i disegni).

“ Gli scoli liquidi dei letti mortuari, quelli delle tavole anatomiche, ed in genere tutti gli scoli dei cadaveri deposti nelle sale mortuarie, mediante speciale fognatura, vengono raccolte in una apposita cisterna formata da una cassa di lamiera di ferro, contenuta alla sua volta in una camera di muratura intonacata di cemento. Gli scoli raccolti in tale cisterna si mescolano quivi in giusta proporzione con acqua di calce e vengono poi agitati violentemente per qualche tempo a mezzo del *rimescolatore*, il quale consiste in una specie di grande aspo girevole su di un asse verticale mediante una manovella a mano. Dopo di che il liquame di rifiuto, così disinfettato, si scarica liberamente nei condotti ordinari di fognatura.

“ Anche i servizi delle latrine sono stati disposti in modo conforme alle esigenze moderne ed alla tutela dell'igiene. Gli apparecchi sono tutti a sistema idraulico con chiusure ermetiche; le zoccolature delle pareti, coperte per un'altezza di oltre due metri da uno strato di vernice a smalto, ed i pavimenti, formati con materiale impermeabile, preservano le murature da qualsiasi inquinamento e permettono frequenti lavaggi „

**

“ Per dotare il Cimitero della quantità d'acqua potabile occorrente per l'alimentazione del personale e del pubblico e per vari servizi, si è adottata una disposizione molto ingegnosa ed efficace.

“ Approfittando della velocità dell'acqua scorrente nel fosso perimetrale venne, in apposito sotterraneo in corrispondenza alla mezzaria della cancellata, disposto l'impianto d'una ruota idraulica e d'una pompa a doppio effetto, colla quale viene attinta e spinta a pressione l'acqua potabile che alimenta le due fontanelle a triplice zampillo, per uso del pubblico, collocate simmetricamente nel cortile d'ingresso, nonché gli acquai e le prese situate nei diversi locali dell'edificio. Quest'acqua potabile è presa da un pozzo, formato di tubi d'acciaio di millimetri 120 e spinto fino alla profondità di metri 74.28 dalla soglia del Cimitero, ove giace uno strato acquifero potente e purissimo. La portata di questo pozzo è di quattro litri al 1'' e la temperatura dell'acqua è costantemente di circa 13° „

**

“ Pel compimento di tutti i lavori si può contare sopra una spesa totale di circa 3,800,000 lire (di cui 1,100,000 per le espropriazioni e 2,700,000 per la costruzione) „

“ Il nuovo Cimitero a Musocco, così come esso fu progettato, ed eseguito, non potrebbe meglio rispondere a tutti quei requisiti cui una simile costruzione deve logicamente e necessariamente soddisfare.

“ L'ubicazione di esso, le condizioni del terreno, i provvedimenti speciali adottati nella costruzione, rispondono alle più rigide norme dell'igiene; la disposizione dei locali costituenti il caseggiato si confà in modo eccellente a tutte le esigenze del servizio „

“ Colla esecuzione del Cimitero a Musocco, il Comune di Milano, oltre all'aver opportunamente e decorosamente provveduto ad un bisogno sanitario e civile di primo ordine, ha altresì raggiunto finanziariamente notevoli e sicuri utili a prò dei suoi bilanci avvenire „

“ È logico e santamente giusto che almeno nel silenzio della tomba possano i poveri trovarsi trattati alla stregua istessa di quei ricchi, dai quali in vita li separò un abisso di ineguaglianze sociali.

NB. Il pregiato opuscolo « I Cimiteri di Milano » ricco di ben 76 nitide figure intercalate nel testo, può acquistarsi al prezzo di L. 2 presso l'Amministrazione del Monitore Tecnico, via Torino, n. 2, Milano.

IL « METALLO-LEGA »

e sue proprietà igieniche

Quest'altra importante scoperta, che è destinata a portare il suo largo contributo allo sviluppo delle industrie, e, forse, in un avvenire non lontano, potrà portare una vera rivoluzione nel campo industriale e commerciale, si deve agli studi, agli esperimenti continui, e al lavoro costante di un valoroso industriale napoletano, il cav. Francesco de Luca, direttore della Fonderia artistica industriale, che è alla Cupa del Vasto presso la Stazione Centrale. L'alluminio, come si sa, era poco adoperato nelle industrie fino a pochi anni fa, causa la scarsità di questo metallo, che ora costa da L. 5 a 6 al chilogr., ma nel 1890 vendevasi a L. 40 al chilogr., ed il prezzo si

sarebbe mantenuto elevato, senza l'applicazione della elettricità alla metallurgia dell'alluminio. Due sono i processi che principalmente si usano su vasta scala: quello elettrotermico e l'altro elettrolitico.

Il primo processo, piuttosto applicato per le produzioni delle leghe d'alluminio, impiega l'energia elettrica, quale sorgente termica; consiste cioè nel fare attraversare una miscela di allumina e carbone da una potentissima corrente elettrica, generando così tra gli elettrodi una elevata temperatura e tale da fondere, e quindi dissociare l'allumina.

I processi elettrolitici, impiegati oggi per la produzione dell'alluminio sono tre: l'Heroult-Kiliani, che differisce dal precedente perchè fa agire la corrente elettrica invece che su di una miscela d'allumina e carbone, sulla sola allumina fusa col calore della stessa corrente, assieme alla *criolite*. Gli altri due processi elettrolitici sono: il Minot e l'Hall.

Il primo si basa anch'esso sul trattamento elettrolitico della criolite, adoperando questo fluoruro d'alluminio e sodio nelle proporzioni da 40 parti su 100 di bagno.

Il processo Hall tratta una miscela di fluoruro di calcio e fluoruro d'alluminio, nelle proporzioni di 169 parti su 78. Ne risulta un doppio fluoruro più facilmente fusibile dei precedenti; però ad evitare che il metallo risalga alla superficie, l'Hall abbassa la densità del bagno con l'aggiunta di $\frac{2}{3}$ del suo peso di fluoruro doppio di potassio e d'alluminio.

Questi sono i processi più in uso, ed i principali tra i brevettati. La difficoltà di impiegare l'alluminio nelle industrie, a cagione della sua estrema malleabilità è stata vinta dal cav. de Luca, il quale, con una serie d'esperimenti, ha prodotto una lega che mentre conserva la leggerezza di questo metallo dell'avvenire qual'è l'alluminio puro, presenta la resistenza e la compattezza dell'acciaio. Il de Luca vi si accinse con entusiasmo, con fede, impiegando nella soluzione dell'arduo problema tutta la sua esperienza di valentissimo meccanico, e vi è riuscito pienamente combinando l'alluminio, ora prodotto in grande quantità nel commercio, con il nickel, ed al nuovo metallo *igienico* ha dato nome *Metallo-Lega*. Contemporaneamente in Francia, Germania, Inghilterra, e dove si esercita l'industria dell'alluminio su vasta scala, questo problema restava insoluto.

Il *metallo-lega de Luca*, adoperato nel vasellame da cucina, per le sue qualità igieniche, non ha bisogno di stagnatura all'interno; offre perciò una sensibile economia, perchè al vasellame di rame occorre ripetere la spesa di stagnatura, almeno una volta all'anno. Con questo metallo non si ha a temere alcun pericolo per la salute — adoperandolo a costruire vasellame per batterie da cucina e vasellame da tavola — nonchè oggetti da posateria e coppe. Esso è refrattario sia agli agenti esterni di ossidazione, che agli acidi ed ai sali; e conserva sempre ed inalterabilmente il suo colore bianco-argenteo, per quanto resti a contatto col fuoco o con sostanze grasse, che anneriscono le padelle ordinarie da cucina spessissimo. È noto che l'alluminio, per essere assolutamente innocuo, può adoperarsi in gran numero di casi, dove lo stagno presenta degli inconvenienti, a causa della estrema facilità con la quale questo metallo si dissolve per gli acidi organici. Lo stagno non avendo, come sembra, azione notevole sulla economia animale, e il sapore dei suoi sali avvertendosi poco, sebbene disgradevole, la presenza dello stagno nei nostri alimenti passa inosservata con grave pregiudizio dell'igiene domestica. Non così l'alluminio.

Il *metallo-lega de Luca* si fonde a 750 gradi di calore, e perciò essendo di facile riscaldamento, sollecita la cottura delle vivande, con economia di combustibile, ed è facilmente maneggiabile essendo molto leggero, quasi la terza parte del rame. È di facile manutenzione e pulitura, perchè non è attaccato dal fumo, dal grasso e dalla ruggine, e perciò non occorre, per pulire questo metallo, adoperare liscivie o ceneri di sorta, bastando lavararlo con acqua di cenere ed asciugarlo con strofinaccio. Rotti gli utensili, il metallo che ne risulta può vendersi e ricavarne un utile economico.

**

Il *metallo-lega* per la sua resistenza pari all'acciaio ha permesso la costruzione di ferri da cavallo che per la malleabilità dell'alluminio che ne forma la base, possono essere lavorati a freddo. Per la solidità e tenacità questi ferri aderiscono allo zoccolo del cavallo sino a formarne un sol corpo, impedendo così a questo di scivolare; e non affaticano il cavallo, per la straordinaria leggerezza loro, gli permettono di prendere con facilità le andature più celeri e regolari. Oltre a ciò la ferratura ha una durata che varia dai 40 ai 50 giorni, ed ha bisogno di 5 chiodi invece di 9. Essendo inossidabile, il ferro di metallo-lega evita le infezioni tanto comuni e spesso mortali, che l'ordinario ferro da cavallo inculca con estrema prontezza.

**

Chi ha visitato l'esposizione degli oggetti fatti col metallo de Luca nel magazzino sotto i portici della Galleria Umberto I, di incontro al Teatro San Carlo, ha avuto occasione di vedere molti oggetti artistici; graziosissimi servizi da caffè, superiori a quelli di alpaca, perchè inalterabili, vicino a vasi da fiori, statuette, tagliacarte, ecc. Indubbiamente l'alluminio è il *metallo dell'avvenire*; e la lega de Luca risolve il problema della sua diffusione anche negli usi familiari dove è tanto necessaria l'igiene.

Napoli, ottobre 1895.

Ing. ANTONIO D'AMELIO.

IL CONGRESSO OPERAIO PIEMONTESE
tenutosi in Torino dal 5 al 6 Gennaio 1896

SUGLI

INFORTUNI DEL LAVORO

Per iniziativa della Camera del Lavoro di Torino, e per attuare i deliberati del Congresso Nazionale di Milano (marzo 1895), si tenne in Torino il 5 e 6 corr., un ben ordinato Congresso Operaio regionale sugli *infornuti del lavoro* in rapporto, all'igiene, al lavoro delle donne e dei fanciulli ed all'istruzione obbligatoria. Si notò molto concorso di operai, dei quali alcuni presero parte alle discussioni; ciò dinota l'interessamento e l'importanza vitale che vanno prendendo i Congressi operai bene ordinati come questo.

Erano largamente rappresentate moltissime Società operaie della città e provincie piemontesi, in tutto 150 adesioni con diritto di parola e di voto, e 43 adesioni personali con diritto

di parola e non di voto. Dopo la solenne inaugurazione, nella gran sala del nuovo fabbricato dell'Associazione generale degli Operai di Torino, si trattò il primo argomento: *Infortuni del lavoro* e si discussero con molto calore, ma sempre ordinatamente, le conclusioni proposte dal relatore sig. dott. Padoa. Sul capitolo 1°, *Misure preventive di carattere igienico e tecnico*: scelta del terreno sul quale devono sorgere gli opifici, struttura delle costruzioni, ventilazione, riscaldamento, acqua potabile, latrine, bagni, congegni meccanici, ecc., dopo alcune osservazioni fatte dall'ingegnere Corradini, si approva la proposta dell'avv. Sciorati di rimandare lo studio e le conclusioni a speciali Commissioni.

Si passò quindi a discutere i capitoli: 2°, *INDENNITÀ, assicurazione obbligatoria e norme generali*; 3°, *ASSISTENZA medica*, ed il capitolo 4°, *RIGOROSA APPLICAZIONE DELLA LEGGE*, nel quale ultimo si approva, fra gli altri, anche il seguente comma: *Che a curare la severa applicazione della legge siano nominati ISPETTORI DEL LAVORO, espressamente stipendiati dallo Stato e designati dai Collegi dei probi-viri.* Su questo importante argomento, che già ebbero a trattare nel nostro periodico, quanto prima pubblicheremo delle nostre considerazioni in merito, plaudendo fin d'ora ai voti fatti dal relatore del Congresso, che cioè, questi *ispettori del lavoro* siano regionali, e non come ora, uno o due ispettori per tutto il Regno con sede in Roma al Ministero dell'Agricoltura.

Discussione ampia e serena si fece sull'argomento *Lavoro delle donne e dei fanciulli* e ci spiace che lo spazio non ci conceda per questa volta di riportare almeno le conclusioni.

Sull'argomento, *Istruzione obbligatoria*, furono pronunciati parecchi discorsi ed approvate in massima le conclusioni del relatore.

Sul capitolo 1°, comma 3°, *Promuovere l'istituzione di scuole professionali con indirizzo veramente pratico*, l'ing. Corradini prese la parola per raccomandare anche l'istituzione d'insegnamenti che riguardano l'igiene, cioè le scuole per piombatori ad imitazione di quelle fiorenti in Inghilterra, negli Stati Uniti d'America, ecc. Vi sono artefici che inconsciamente commettono dei delitti, perchè ignorano le conseguenze dei lavori eseguiti contrariamente alle norme della tecnica sanitaria, come quelli che riflettono la fognatura domestica, le distribuzioni dell'acqua potabile e del gas illuminante nelle case, gli impianti imperfetti di caloriferi ad aria calda, i quali ultimi furono causa di asfissie e di morte, come si ebbe a deplorare anche non a guari in Torino e fuori. Citò esempi di squadre di operai fatte venir dall'estero per lavori di fognatura domestica, quindi portarono la concorrenza alla mano d'opera del nostro paese, che ha pur tanto bisogno d'occupare i suoi poveri operai costretti ad emigrare per vivere. Se a giusto titolo vogliono gli operai acquistare dei diritti, incombe loro l'obbligo d'istruirsi anche in fatto di tecnica sanitaria, per non causare degli *infortuni* a chi poi li retribuisce.

Ci duole il dirlo, ma queste raccomandazioni, sembra, che non siano state comprese, sebbene da alcuni appoggiate, nel nostro Congresso operaio sugli *Infortuni del Lavoro*.

Con tutto ciò facciamo voti che le scuole per piombatori s'istituiscano presto anche in Italia, a vantaggio della classe operaia e della salute pubblica.

DIREZIONE.

SOPRA UN MEZZO ASSAI SEMPLICE

per migliorare in determinati casi le condizioni batteriologiche delle acque di pozzo

Nel settembre del 1888 il prof. Sclavo esaminò le condizioni delle acque potabili di Cairo Montenotte in provincia di Genova.

Il paese è situato sulla riva sinistra del fiume Bormida, sopra un suolo che, in sezione, si mostra costituito da quattro strati e cioè: l'*humus*, uno strato di argilla gialla e compatta, uno strato di sabbia grossolana e uno strato di arenaria finissima: la falda acquee che alimenta i pozzi di Cairo scorre nella sabbia tra gli strati di argilla e di arenaria.

Cairo è sprovvisto di fognatura; sono numerose le *cuntagne* ed i pozzi neri a fondo perdente (1); i pozzi in certe case ne sono letteralmente circondati.

Questi sono per lo più scoperti e sprovvisti di pompa: la presa dell'acqua si fa per mezzo di secchi: l'inquinamento dell'acqua per opera dei batteri si mostrò generalmente alto: in alcuni pozzi il contenuto batterico era di oltre 9000 microrganismi per cmc.

Studiando le condizioni orografiche e geologiche del luogo, Sclavo poté convincersi che i numerosi pozzi neri e le *cuntagne* prendevano poca parte nell'inquinamento delle acque dei pozzi, ma che gran parte vi avevano il pulviscolo atmosferico, i secchi, le funi, i ragazzi, ecc., ecc.

Consequentemente raccomandò, fra l'altro, di coprire i pozzi e di munirli di pompe per impedire l'arrivo dei germi dall'esterno.

A tre dei pozzi esaminati da Sclavo fu applicata la pompa: io esaminai le loro acque a lunghe distanze e trovai una prima volta in un pozzo i germi discesi da 2700 per cmc. a 270 ed una seconda da 2700 a 818: quest'ultimo aumento si deve al permesso inconsideratamente dato di attingere acqua per mezzo di secchi in seguito a guasti della pompa: in altro pozzo il numero dei germi discese da 1000 a 480 a 113: nel terzo pozzo il contenuto batterico discese da 9300 a 120 a 3 germi per cmc.

Mentre questo miglioramento si verificò negli unici tre pozzi a cui fu applicata la pompa, le altre acque, su per giù, continuano ad essere inquinate come nel 1888, per cui bisogna concludere che, realmente, la semplice applicazione della pompa e la chiusura della bocca bastarono a migliorarne le acque.

Ora, dato un paese colle acque inquinate, prima di pensare alla costruzione di condutture, di pozzi tubulari, ecc., si dovrà studiare le condizioni stratigrafiche perchè, se esso si troverà nelle fortunate condizioni di Cairo Montenotte, con lievissima spesa si potrà approvvigionare il paese stesso di buona acqua potabile.

Quanto alla qualità delle pompe da applicarsi raccomanderei di dar la preferenza alle pompe completamente metalliche anche negli organi meccanici, valvole, ecc. (2), ciò che garantisce l'acqua da ogni inquinamento proveniente dal deteriorarsi del materiale onde la pompa è costituita.

Dott. ABBA.

(1) ABBA — La fognatura di Cairo Montenotte a base di fosse mobili. *L'Ingegneria Sanitaria*, 1891, N. 10.

(2) Un buon tipo di queste pompe è la pompa del Dottor Alweiler, conosciuta col nome commerciale di *Pompa Excelsior*, che trovasi in vendita presso l'ingegnere Rastelli e C., Via Belvedere, 4, Torino.

RECENSIONI

L'Ufficio d'Igiene di Torino ed il suo Rendiconto dell'anno 1893.

— Questo Rendiconto, assai più voluminoso del consueto (circa 700 pagine), oltre la interessante relazione annuale di statistica demografica e dei diversi servizi prestati dall'Ufficio d'igiene, contiene due prefazioni: una breve, riguardante il funzionamento dell'Ufficio d'igiene come attualmente è, l'altra voluminosa, ed è il noto studio del comm. Ramello: *Torino e le sue acque*; e diciamo noto perchè fu letto e citato come testo da quanti, in questi ultimi tempi, ebbero ad occuparsi di acque potabili.

Ma, prima di esaminare questo lavoro, passiamo in breve rassegna il contenuto del Rendiconto pel 1893.

Da uno studio sul movimento demografico delle principali città d'Italia risulta che Torino trovasi con Roma, Milano, ecc. fra quelle città il cui aumento di popolazione è dovuto contemporaneamente all'eccedenza delle nascite ed alla immigrazione, mentre ve ne sono altre, come Messina, Catania, Palermo, ecc., il cui aumento di popolazione è dovuto esclusivamente a sè stesse, cioè all'eccedenza delle nascite sulle morti, ed altre come Bologna, Venezia, Genova, sul cui aumento di popolazione le nascite entrano per una minima parte.

La *popolazione* di Torino, calcolata presente al 31 dicembre 1893 è di 334,189 abitanti, di cui 166,975 maschi e 167,214 femmine; durante l'anno 1893 la popolazione torinese aumentò di 4004, ossia dell'11,9 per 1000 abitanti.

Il quoziente di *muzialità* fu del 6,07 per 1000 ab.; quello di *natalità* fu di 22,9 per 1000 ab. e quello di *mortalità* di 21,24 per 1000 ab.

La malattia che predominò nel 1893 fu, come al solito, la *polmonite* che diede 131,22 morti per 1000; la *tubercolosi polmonare* diede il 95,43 per 1000 di mortalità, con notevole diminuzione sugli anni antecedenti.

Per ciò che riguarda la nostra professione, notiamo che nel 1893 il 6,23 su 1000 morti furono *ingegneri* e che le malattie che predominano fra di essi sono le *affezioni cardiache*, la *tubercolosi polmonare*, le *affezioni pleuriche*, le *renali* ed il *suicidio*.

Passando ai *servizi sanitari municipali* vediamo, spigolando qua e là, che nel 1893 i 30 medici di beneficenza curarono 25,565 persone a domicilio e diedero 155,893 consulti nelle apposite sale; per completare questo servizio furono spedite 209,124 ricette gratuite che costarono al Municipio L. 0,30 caduna; così ogni malato, avendo ricevuto in media 8 ricette, costò al Municipio L. 2,51.

Nel 1893 i medici di Torino iscritti presso l'Ufficio d'igiene furono 333, le farmacie 88, le levatrici 317, per cui si ha un medico ogni 1000 abitanti, una farmacia ogni 5000 ab. ed una levatrice ogni 300 donne atte al matrimonio.

Un servizio affatto nuovo, e che poche città vantano, è quello dell'*ispezione scolastica* fatta da due medici dell'Ufficio d'igiene, i dottori Cerutti e Ronga: essi ispezionano con visite ordinarie e straordinarie le scuole municipali e gli istituti privati, portando la loro attenzione tanto sugli allievi che sul personale insegnante ed inserviente e sulle loro famiglie; escludono, ove lo ritengano opportuno, gli alunni dalle scuole se affetti da malattie contagiose, ordinano disinfezioni delle aule, ecc. ecc.

La relazione fatta dai due medici ispettori è della massima chiarezza ed importanza e, ne siamo certi, più d'un Comune se ne varrà a pro' dei proprii scolari, onde noi non possiamo che dar lode al comm. Ramello per la sua instancabilità nel migliorare, nel perfezionare l'Ufficio d'igiene.

Segue il rapporto del *servizio di ispezione annonaria* a cui si deve, fra l'altro, se le paste alimentari introdotte in Torino non sono più colorate con sostanze nocive alla salute, se il latte non è più così spudoratamente annacquato, se il vino non è più colorato artificialmente o venduto in cattive condizioni di conservazione, ecc. ecc.

Il *servizio batteriologico*, che va acquistando importanza ogni giorno, comprende parecchi servizi, e cioè: l'esame microscopico o batteriologico delle sostanze alimentari o non, sequestrate dagli ispettori dell'annona (tali sostanze furono nel 1893 ben 1236); l'esame giornaliero dell'acqua della condotta; la esecuzione di alcuni lavori d'indole igienica: citiamo fra questi lo studio di Bordoni-Uffreduzzi e Abba *sulla diagnosi del colera* e sopra un nuovo bacillo (*vibrio taurinensis*) da essi isolato dalle acque di pozzo; lo studio di Abba sul *Penicillium brevicaulis*, muffa speciale con cui potè scoprire la presenza di arsenico in una farina, ecc. ecc.

Il servizio batteriologico comprende ancora la *cura anti-rabbica*, la *preparazione del vaccino animale* ed il *servizio di disinfezione*. Questo consta delle disinfezioni a domicilio, di cui nel 1893 se ne eseguirono 801, e in operazioni cogli appositi apparecchi alla Stazione di disinfezione: di queste se ne eseguirono 531 disinfettando in totale 21,320 oggetti infetti.

Il *servizio chimico* comprende, fra l'altro, le analisi chimiche sulle sostanze sequestrate dagli Ispettori dell'annona o inviate dall'Ufficio del Dazio, la vigilanza sugli stabilimenti insalubri, ecc.

Fra le memorie pubblicate nel 1893 ne troviamo una assai interessante di Musso sulle *Fonti di Sant' Ambrogio considerate quali riserve acquee per Torino*.

Nel Rendiconto in discorso sono annesse le *Tariffe delle analisi chimiche e batteriologiche* da eseguirsi a norma della Legge sanitaria.

Segue il *servizio veterinario* e chiude il volume una *Appendice* riguardante alcuni servizi pubblici non dipendenti direttamente dal Municipio, ossia gli *Ospedali*, gli *Ospizi*, i *penitenziari*, l'*alimentazione pubblica* e la *cremazione*.

**

Ed ora torniamo indietro per esaminare le due prefazioni.

La più breve riguarda, come dicemmo, i servizi dipendenti dall'Ufficio d'igiene.

È annessa una *pianta dell'Ufficio* stesso che comprende, dopo gli ampliamenti del 1893, 31 locali che descriveremo brevemente.

Appena entrati si ha una sala o anticamera dove sono sempre 3 inservienti a disposizione del pubblico; segue la sala delle vaccinazioni che si praticano lungo l'anno: per quelle che si praticano in primavera ed in autunno si fa uso del salone della musica che è a pian terreno; comunicante colla sala delle vaccinazioni è la sala di due dottori addetti specialmente ai servizi medici.

Di fronte a questa sala è quella del protocollo dove siede un impiegato amministrativo: essa è fiancheggiata da una sala delle visite e delle medicazioni d'urgenza; di fronte ad essa è la sala del Direttore.

Gli ispettori scolastici hanno una gran sala in comune e due ne hanno i tre veterinari.

All'assessore fu destinata un'elegante sala nel centro, si può dire, dell'Ufficio, ossia dove il corridoio piega ad angolo per comunicare coi laboratori.

Precedono i laboratori la stanza destinata ai lavori di statistica e quella dell'Ispettore dei servizi d'ispezione annonaria.

Il laboratorio, o meglio i laboratori chimici sono tre, perchè si può dire che ogni chimico ha un laboratorio a sè completamente arredato: sono in comune la stanza di magazzino e libreria, quella delle bilancie e collezioni, la camera oscura e quella di lavaggio.

Il laboratorio batteriologico comprende una gran sala comune per le osservazioni microscopiche e batteriologiche, le stanze dei due batteriologi, la stanza delle operazioni sugli animali, quella della preparazione del vaccino, e quella di lavaggio; pel servizio antirabbico sonovi tre locali, di cui uno per la conservazione del virus rabbico, uno per la cura dei morsicati ed un'ampia sala d'aspetto pei curandi che, per apposita scala, comunica coll'esterno; vi è pure un camerino da bagno ove vien somministrato uno o più bagni gratuiti a tutti i morsicati poveri.

E, giacchè abbiamo fatto far conoscenza al lettore dei locali del nostro Ufficio d'igiene, presentiamo anche loro i signori funzionari:

Medico capo: Dott. comm. Candido Ramello.

Servizio sanitario: Dott. Vittorio Demaison — Dott. cav. Cesare Abbate.

Ispezione scolastica: Dott. cav. Luigi Cerutti — Dott. Giovanni Ronga.

Ispezione annonaria: Dott. Tommaso Bestente.

Laboratorio batteriologico: Prof. cav. Bordoni-Uffreduzzi (1) — Dott. Francesco Abba (che prese il posto del prof. Bordoni).

Laboratorio chimico: Dott. Giovanni Musso — Dott. Giovanni Possetto — Dott. Carlo Aurelio Revelli.

Servizio veterinario: Dott. Antonio Poli — Dott. Giuseppe Pollovio — Dott. Serafino Monferrino.

Servizio amministrativo: Sig. Giuseppe Gioja con quattro scrivani, di cui uno addetto alle vaccinazioni, due alla statistica ed uno al servizio d'ispezione annonaria.

Avremmo desiderato di poter leggere: *Servizio edilizio* col nome di un bravo ingegnere sanitario, come prescrive la legge; non sappiamo perchè, finora l'Ufficio dei lavori pubblici e quello d'Igiene non si sono ancora accordati su questo punto, come già si accordarono quello della Polizia, quello dell'Istruzione pubblica, ecc.

Eppure un ingegnere sanitario è oggimai indispensabile; non perchè al nostro Ufficio dei lavori pubblici manchino di ingegneri che si sono occupati lodevolmente di stazioni di disinfezione, di ospedali per le malattie infettive, ecc., ma perchè un *ingegnere ispettore sanitario dell'edilizia*, come lo intendiamo noi, dovrebbe essere qualche cosa come una parte integrante dell'Ufficio d'igiene, così come lo sono gli ispettori sanitari scolastici.

E giacchè siamo entrati in questo argomento ci sentiremmo tentati a restarvi ancora un po' e fare delle considerazioni pratiche, ma preferiamo arrestarci per ora e ritornare con apposito articolo sull'argomento.

(1) Nominato ora al posto di Capo dell'Ufficio d'igiene del Municipio di Milano.

E veniamo alla Memoria di Ramello sulle *Acque di Torino*, memoria citata e meritamente ricitata nell'ultima discussione consigliare sull'acqua potabile di cui facciamo cenno in altra parte del giornale.

Essa comprende una serie di considerazioni interessantissime sulle acque potabili in genere colle quali è discusso il valore delle analisi chimica e batteriologica e riassunti i caratteri che deve avere la vera acqua potabile secondo le più recenti vedute igieniche.

Segue uno studio sulle acque che scorrono sul nostro territorio e cioè quelle del Po, del Sangone, della Dora, della Stura; esamina le condizioni delle acque dei canali come quelli di Grugliasco, di Becchia, di Orbassano, di Barolo, di Pianezza, di Cossola, di Lucento, della Pellerina, della Cerronda, ecc.

Un capitolo è dedicato alle acque del sottosuolo, pozzi e fontane, acque condotte di Sangone e di Millefonti e di altre in predicato di conduzione; il tutto corredato da documenti tecnici, a cominciare dalle notizie di Carlo Rica (1720) al nostro periodico più volte citato.

Questa Memoria, che è un peccato non sia stata più divulgata e messa in vendita, mentre costituisce un prezioso *vade-mecum* per l'igienista moderno, è riuscita, per un altro lato, un documento riguardante la storia della nostra acqua potabile, a proposito della quale il dott. Ramello ha riassunto l'ampio dibattito avvenuto dinanzi all'autorità giudiziaria e riprodotte le sentenze relative.

Il Rendiconto del 1893 fu pubblicato da parecchi mesi, ma noi non ne abbiamo parlato che oggi, perchè appunto volemmo darne un sunto un po' esteso come meritava l'importante pubblicazione, dolenti solo che lo spazio non ci abbia consentito di fare di più.

DIREZIONE.

Relazione tecnica del Progetto esecutivo di acquedotto per la città di Bassano dell'Ing. PAOLO MILANI. — Tip. Sante Pozzato, Verona.

È uscita per le stampe la relazione tecnica del progetto esecutivo dell'acquedotto per la città di Bassano (Veneto), compilato dall'egregio ingegnere Paolo Milani. Trattandosi di un progetto minutamente sviluppato non senza coscienziosa diligenza ed acuto intelletto, crediamo opportuno di tenerne informati i lettori dell'*Ingegneria*; nè nascondiamo il nostro vivo compiacimento col distinto autore per l'opera sua così ben riuscita.

Se lo spazio il consentisse saremmo tentati di dare un largo cenno della dotta relazione riproducendo le varie e pratiche tabelle in essa inserite; ma a malincuore dobbiamo accontentarci di esser brevissimi e limitarci a portare una sola tabella.

L'acqua si deriverebbe dalla sorgente di Cismon, che fu trovata dal sig. Reatto eccellente, e la portata venne calcolata di circa 25 litri al 1".

Questa è raccolta in opportuni manufatti e condotta entro tubi di cemento nella camera di carica, ove è applicato uno *stramazzo misuratore Cipolletti*, come ve n'è un altro applicato nel serbatoio di Pove per render facile la constatazione di fughe lungo la condotta maestra progettata in ghisa, la qual condotta è della lunghezza di metri 21,460.

Riguardo al calcolo del diametro della condotta in ghisa l'A., tenendo saviamente conto delle probabili incrostazioni

che si possono formare nei tubi (per quanto queste possano essere minime in tempo notevolmente lungo avendo questa acqua solo 13,7 gradi idrotimetrici), ha fatto un accurato studio sui diversi coefficienti di riduzione β della notissima formula

$$D = \sqrt[5]{\frac{\beta Q^2}{y}}$$

proposti da varii autori; e nella tabella che riportiamo sono raccolti quelli ricavati dal *Darcy* e dal *Levy* pei condotti nuovi ed incrostati e quelli praticamente determinati dal *Carli* e dall'A. stesso:

TABELLA DEI COEFFICIENTI β .

Diametro del tubo mm.	β'		β''		β proposto dagli Ing. Carli e Milani
	per tubi incrostati Darcy	Levy	per tubi nuovi Darcy	Levy	
350	0,003539	0,003443	0,001769	0,001721	0,0026
300	0,003559	0,003589	0,001779	0,001794	0,0027
200	0,003700	0,003985	0,001850	0,001991	0,0028
150	0,003827	0,004259	0,001913	0,002129	0,0030
100	0,004118	0,004649	0,002059	0,002324	0,0032
80	0,004333	0,004850	0,002166	0,002425	0,0034
60	0,004674	0,005106	0,002337	0,002553	0,0036
50	0,004956	0,005264	0,002478	0,002632	0,0038
40	0,005373	0,005458	0,002686	0,002729	0,0040

La condotta che collega il serbatoio e la città venne dall'A. progettata in cemento. Essa ha la lunghezza di metri 2,775 e la massima pressione statica a cui è sottoposta è di meno di 3 atmosfere. Questa condizione favorevole ha permesso l'applicazione di tubi in cemento colati sul posto, economico sistema adottato recentemente in Italia con buon risultato, per quanto sia molto più rassicurante per l'esercizio avvenire di una condotta, e perciò preferibile, il sistema dei tubi in ghisa. E ciò non tanto per l'eventuale rottura locale dei tubi di cemento, perchè vi si ovvia tenendo uno spessore adeguato ed usando la massima diligenza nel costruirli, quanto per la possibile mancanza di rigidità e stabilità, e conseguente deformazione di tratti più o meno lunghi di tubazione dovuta alla natura del terreno che si attraversa. Ma in questo caso speciale si può essere certi della buona prova che farà questa tubazione in cemento per i profondi studi della località fatti dall'A. Il serbatoio di Pove venne stabilito della capacità di mc. 1350 che corrisponde ad oltre la metà del volume disponibile nelle 24 ore.

L'A. seguendo le considerazioni del Carli, fatte nella sua relazione 1892 riguardo ai calcoli sul consumo orario che si fa dell'acqua nell'economia domestica, assegnò giustamente alla condotta di collegamento del serbatoio colla città la potenzialità di 37 litri al 1" invece di 25 litri calcolati come sufficienti se forniti con deflusso costante dalla sorgente. Perchè nelle ore di maggior consumo (dalle 6 alle 10 e dalle 16 alle 19) si avrebbe un'insufficiente alimentazione della città dal serbatoio; e per contro nelle ore di minor consumo (dalle 24 alle 6) si avrebbe, nel caso che si considera, una quantità q d'acqua minima usata, cioè

$$q = \frac{24}{49} Q = 0,49 \times 25 = \text{litri } 12,30$$

e la rimanente sarebbe rifiutata dal serbatoio e perciò sprecata. Mentre questa potrebbe esser utilmente consumata nelle ore di maggior erogazione, e la quantità massima del consumo corrisponde appunto a 3 volte la quantità minima q , cioè a 37 litri al 1". Abbiamo insistito su queste savie conside-

razioni giacchè troppe volte sono dimenticate in molti progetti di condotte di acqua potabile.

La rete di distribuzione dei tubi in ghisa per la città ha lo sviluppo di m. 6609, la spesa totale dei lavori è calcolata di L. 550,000 ed il tempo da impiegarsi per la costruzione dell'opera sarebbe di 18 mesi.

Mentre ci congratuliamo di nuovo coll'egregio ing. Milani, siamo certi che il Municipio di Bassano sarà lieto e soddisfatto di averlo incaricato, perchè egli seppe con così felice risultato continuare e completare gli studi validissimi eseguiti dall'illustre ing. Carli, suo venerato maestro, gloria dell'ingegneria italiana.

Ing. P. SACCARELLI.

Libriccino d'Igiene del Prof. BORDONI-UFFREDUZZI. — Carlo Clausen, editore, Torino, via Po, 19. — Prezzo L. 2,50.

Questo libriccino, già da noi annunciato nel n. 11, 1895, senza inutili pedanterie, ma con un linguaggio piano, elementare, espone tutto quanto oggigi è necessario a conoscersi per mantenere integro e normale il funzionamento degli organi, e conferisce tali e così efficaci cognizioni da rendere chi le possiede, armato contro le insidie continue che le condizioni viziate o anormali o morbose tendono alla salute nostra.

Il *Libriccino d'Igiene* è il risultato dell'opera unita di un nucleo di uomini che ha nelle mani gl'interessi igienici della colta Germania, e che ha campo di osservare continuamente i risultati dell'applicazione sociale delle scoperte incessanti della indagine scientifica pura.

In Germania se ne fecero in un anno sette edizioni; qui in Italia non si tarderà ad ottenere altrettanto.

Il libriccino incomincia con succinte nozioni di anatomia e fisiologia, poi esamina le condizioni necessarie alla vita, studiando l'aria, l'acqua, gli alimenti, gli indumenti, l'abitazione, l'attività e il riposo, e indicando a proposito di ognuna i requisiti a cui deve rispondere secondo le esigenze dell'igiene. Poi s'occupa dell'igiene sociale, dei centri abitati, del movimento commerciale, dell'educazione, delle professioni e delle industrie. Passando poi alle influenze nocive alla salute enumera i danni prodotti dalle vicende climatiche, accenna alle malattie infettive e descrive sommariamente le più frequenti, parla delle disgrazie accidentali e delle prime misure a prendersi aspettando il medico. In una appendice vi sono poi nozioni elementari per l'assistenza dei malati.

Manuale di Microscopia e Batteriologia applicate all'igiene del Dott. ABBA. — Torino, Carlo Clausen, editore. — Prezzo L. 3.

È un grosso e ricco volume illustrato in cui il dott. Abba ha condensato tutta la tecnica applicata alle ricerche microscopiche e batteriologiche in ordine all'igiene e particolarmente alla vigilanza sanitaria.

Non siamo certo noi i competenti per giudicare tale libro ma l'ordine che traspare in esso, la chiarezza con cui, anche a noi profani, paion trattati i numerosi argomenti e la competenza speciale del dott. Abba in questo campo, fanno sì che non esitiamo un istante a raccomandare il volume a ufficiali sanitari, capi di laboratorio, periti igienisti, ecc., certi di rendere loro un servizio.

C.

La sanità pubblica e l'igiene nella provincia di Milano nell'anno 1893 del Dottor RAVICINI, ed **Igiene e sanità pubblica nella provincia di Brescia durante il triennio 1892-94** del Dott. RISSO.

Sono due importanti Relazioni che i medici provinciali Ravicini e Riso fecero ai loro rispettivi Consigli provinciali di Milano e di Brescia.

Nè l'una nè l'altra si possono riassumere, data la vastità della materia che trattano.

Quella del dott. Ravicini si riferisce al solo anno 1893, avendo egli finora annualmente dato conto della sua gestione che non è nè semplice, nè facile, ma che fu già coronata da lieti successi e che maggiori potrebbe attendere se l'organizzazione sanitaria del regno fosse stata completata nelle sue basi, cioè nella costituzione degli uffici sanitari nei Comuni con a capo ufficiali sanitari di fatto e non solo di nome, liberi, indipendenti ed intelligenti.

Questo stesso inconveniente lamenta il dott. Riso nella sua relazione che comprende il giro di tre anni e contiene importanti osservazioni circa la malaria, la pellagra ed altre piaghe che infestano la sua provincia.

Entrambe le Relazioni fanno onore ai loro autori e ce ne compiaciamo col dott. Ravicini, uno dei più anziani e competenti medici provinciali d'Italia, e col dott. Riso che ha giustificate le speranze riposte in lui dalla Direzione di sanità.

ABBA.

NUOVI STUDI SULL'ACQUA DEL TEVERE

e la purificazione spontanea delle acque dei fiumi

Il Tevere è certo uno dei più importanti fiumi d'Europa, e come di questi si sono compiuti studi di grande interesse sanitario, così non potea mancarne uno sul nostro, sul quale si è scritta già una biblioteca (Narducci raccolse 412 pubblicazioni sull'argomento!).

Il suo bacino è uno dei più vasti ed importanti d'Italia. Corre per un tragitto di 300 chil. fino a Roma, e di 36 da qui al mare. Ha tributari possenti, fra cui il Nera e l'Aniene, che gli portano un volume considerevole di acque sorgive e una massa non indifferente di immondizie.

Sull'inquinamento dell'acqua del Tevere nel tratto urbano fu detto e scritto molto diversamente. Dopo lo sviluppo edilizio, poi, che assunse la capitale e l'aumento della popolazione, per cui in quest'ultimo ventennio si può dire che l'uno e l'altra sono più che raddoppiati, sorse il dubbio se tutta la massa dei rifiuti privati e pubblici potesse essere impunemente scaricata nel Tevere, e da tutti si sospettava la sua acqua fosse assai corrotta.

La potabilità dell'acqua del Tevere subì strani giudizi nel correre dei secoli. Quando i Goti nel 536 dell'era volgare distrussero in parte i grandi acquedotti romani, e assediaron Roma difesa da Belisario, si cominciò a bere l'acqua del Tevere e a fabbricare pozzi in città.

E si continuò così per molto tempo. Si faceva passare l'acqua attraverso filtri di breccia e sabbia lavata di fiume, e dopo filtrata si raccoglieva in cisterne. Così la si conservava per mesi, e la si vendeva per la città, come ora si vende un'acqua minerale acidula, detta acetosa, che sgorga appena fuori di Roma. Sorse in tal modo una corporazione di portatori d'acqua, e tale era la fama di bontà da questa raggiunta, che quando Nicolò V restaurò un antico acquedotto, e portò acqua purissima, nessuno ne voleva e preferiva quella del Tevere filtrata! I principi romani se la portavano perfino in viaggio.

Un valente medico romano, A. Petronio, nel 1552 sosteneva *inter omnes aquas optimam esse tyberinam.*

Fu solo nel 1556 che il medico G. Modio cominciò ad emettere dubbi su questa vantata rarità. Ma il grande idroiatro Andrea Bacci stampò nel 1558 tre libri per decantarla!

Per quanto singole voci risorgessero anche in seguito a dimostrare i pericoli, pure le corporazioni religiose continuarono a farne uso fino quasi ai nostri giorni e a depurare l'acqua del Tevere pel corso di 5 mesi nelle loro cisterne.

Prima conseguenza di ciò: una buona filtratura può rendere ottima un'acqua di fiume anche molto inquinata.

Ma è molto inquinata l'acqua del Tevere nel tratto urbano? Ecco uno studio che era da farsi, e come Bostoch lo fece per il Tamigi, Vauquelin per la Senna, Fleck per l'Elba, e altri, lo fecero i prof. Celli e Scala in un lavoro completo dal punto di vista chimico e batteriologico.

Il Nera che si unisce alle Marmore col Velino per formare la famosa cascata, porta una tal massa di lordure da non dirsi. Gli autori ne fanno una larga enumerazione. Nè da meno lo è l'Aniene colle immondizie di Tivoli, che possiede cartiere, concierie e scardassoi di stracci, nonché 24 mulini ad olio.

Poi vengono i rifiuti di Roma colle deiezioni di 430 mila abitanti, e cogli avanzi dei servizi pubblici. Gli Autori rappresentano in cifre questa massa enorme.

Eppure il credereste? Il Tevere non è quel letamaio che dopo ciò si supporrebbe; la sua acqua è anzi pochissimo inquinata! Ed ecco la parte interessante di queste ricerche.

Prima di tutto vi è l'auto-depurazione. Il Tevere si purifica da sé. L'avea già presentato il prof. Chimenti, che nel 1831 fece la prima esatta analisi chimica delle sue acque. Le impurità, scriveva egli allora, determinano nell'acqua un certo moto intestino, il quale producendo delle composizioni e decomposizioni con l'aiuto del corso continuo, la depurano naturalmente.

Intanto è comprovato che la sua opacità, quel color fangoso, che porta sempre l'acqua del Tevere, per cui i poeti lo chiamarono *biondo*, dipende da finissima terra marnosa di color cenereo, che vi sta sospesa.

Dalle tabelle delle risultanze chimiche pubblicate da Celli e Scala chiaro apparisce che nel tratto urbano l'inquinamento non è apprezzabile, perchè nel mezzo della corrente le immondizie non sono diffuse che in parte; è confermato ciò che scrisse il dottor Petronio e ripeterono Bacci e Chimenti cioè che l'acqua del fiume *nel mezzo è più pura che alle sponde.*

L'analisi batteriologica dimostrò che il Tevere prima di entrare in città ha un numero proporzionalmente scarso di batteri, eppure ha già accolte le sozzure del Nesa e dell'Aniene! I batteri crescono nel tratto urbano, è vero, ma non di molto e solo alle sponde; assai di più ne esistono molto al di fuori della città, e ritornano scarsi verso la foce.

Il vedere che in mezzo al fiume, anche dopo lo sbocco di tutte le cloache cittadine il numero dei batteri non è abbondante, desta meraviglia. Eppure la conclusione di questo studio è: *l'acqua del Tevere, anche dopo lo sbocco delle grandi cloache, non è che assai limitatamente inquinata.*

Come spiegarsi questo fatto? Gli Autori credono che qui, più che d'una depurazione, si tratti di una diluizione. Infatti ammesso che nelle 24 ore, come risulta dai loro calcoli, pervengano nel fiume 60 mila chilogr. di materie organiche, in un minuto secondo ve ne perverranno 0,69, che diluite in tutto il volume del fiume (180 metri cubi al secondo) se ne avrà per ogni metro cubo chilogr. 0,31 e per ogni litro grammi 0,0003, cioè una quantità che non è capace di alterare quella rappresentante la materia organica esistente nell'acqua stessa.

Dobbiamo perciò credere alla proprietà auto-depuratrice, per la quale le materie organiche soggiacciono nei liberi corsi di acqua ad una rapida distruzione ed ossidazione.

Ma oramai anche le cloache di Roma non si versano più nel gran fiume. Lateralmente ai grandiosi muraglioni di pietra, che impediranno oramai per sempre le inondazioni nella capitale,

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Almanacco igienico-sanitario e Guida dei medici-chirurghi, degli specialisti, delle farmacie, degli ospedali, istituti di beneficenza, ecc. della città di Torino, del dott. F. ABBA. Anno III-1896. — Torino, Carlo Clausen editore, via Po, 19. — Prezzo cent. 75.

L'Almanacco Abba è riuscito anche quest'anno un volumetto preziosissimo. La Guida Sanitaria per Torino è completa e ben ordinata. Invero che l'Almanacco Abba ha saputo in pochi anni cattivarsi tutta la simpatia del pubblico e non possiamo a meno che fare le nostre più vive congratulazioni all'autore.

Atti dell'XI Congresso medico internazionale tenutosi in Roma dal 29 marzo al 5 aprile 1894.

La Segreteria dell'XI Congresso medico internazionale di Roma ha testè inviato ai Congressisti l'ultimo volume degli Atti del Congresso stesso: sono così sei grossi volumi che restano ad attestare dell'importanza di quella riunione di scienziati d'ogni parte del mondo.

Per quel che ci riguarda possiamo solo dire: *motus in fine velocior*: l'Ingegneria Sanitaria costituisce l'ultimo capitolo dell'ultimo volume: 33 pagine in tutto; ciò perchè solo di pochissime delle importanti comunicazioni fatte si pubblicò il testo o il riassunto di esso, ma solo le conclusioni.

Noi assistemmo ed abbiamo preso parte alle discussioni di quelle sedute, e francamente ci pare che non ci sarebbe stato male nessuno nell'estendere un resoconto un po' più particolareggiato; forse fu la paura di dover incominciare un settimo volume che consigliò gli estensori a tagliar corto: ciò però non doveva impedire che i medesimi fossero un po' più fedeli nel riassumere le discussioni avvenute.

Ing. DANIELE DONGHI, **Manuale dell'Architetto.** — Unione tipografico-editrice torinese.

Le ultime dispense apparse nell'anno 1895 sono la 6^a, la 7^a e l'8^a della prima parte del volume 2^o, e la 5^a e la 6^a del vol. 1^o. In quelle è portato a termine l'argomento delle case da pigione studiate nelle loro disposizioni icnografiche; e dopo un utilissimo capitolo riassuntivo che raccoglie le norme principali per la compilazione del progetto di una casa di civile abitazione, sono esaminate a guisa di appendici moltissime piante di case operaie d'Italia, Inghilterra, Germania, Francia, Stati Uniti. Costituisce, secondo noi, quest'appendice una delle buone raccolte d'esempi d'edifici economici, e non potrà che essere consultata con grande profitto da tutti quelli che sono chiamati ad occuparsi del problema delle abitazioni operaie.

Viene quindi intrapreso lo studio dell'argomento degli edifici religiosi, e sono esposti i principii generali per la disposizione delle chiese, le particolarità di arredamento e costruzione, e finalmente, secondo il metodo seguito in tutte le pubblicazioni, sono esaminati moltissimi esempi di chiese dei vari stili e dei vari culti.

Nelle dispense 5^a e 6^a del volume 1^o si prosegue nella trattazione dei cosiddetti lavori provvisori (impalcature, incastellature, sbadacchiature, centimature, armature, ecc. ecc.) e si incomincia una particolareggiata rivista degli attrezzi e macchine da cantiere.

Noi siamo lieti di vedere per questa pregevole pubblicazione avverati i lieti pronostici che facemmo all'apparire delle prime dispense, e non possiamo che augurare che il successo suo sia pari al merito ed alla buona volontà di chi l'intraprese.

Ing. E. BARAZER, **Risanamento e forza motrice di Trieste**, seconda relazione. — Trieste, tipografia Caprin, 1895.

Ing. ALFREDO RABBI, **La fognatura domestica economica.** Memoria letta al Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Bologna, con disegni. — Bologna, tipografia Gamberini, 1895.

causa perenne d'insalubrità, si costrussero enormi collettori, sfruttando anche la famosa *cloaca massima* di Tarquinio, nei quali si versarono tutte le fognature costituenti oramai un sistema completo, e le acque del Tevere che entrano già in città ora per l'auto-depurazione quasi pure, le passeranno purissime anche alle sponde.

Oltre al rinnovamento morale che la breccia di Porta Pia ha arrecato, l'Italia ha voluto che la sua capitale subisse anche un rinnovamento sanitario, e al prossimo 20 settembre, convenuti a questa sacra Olimpiade, gli italiani, spesso immemori, non dimentichino le opere grandiose compiute dal Governo nazionale: la fognatura generalizzata, gli immani muraglioni, gli splendidi ponti, il risanamento totale della città eterna.

(Gaz. Med. di Torino, Agosto 1895). Dott. SCHIVARDI.

La purificazione spontanea delle acque dei fiumi (1).

— In questo interessantissimo lavoro, Duclaux espone i numerosi lavori pubblicati in questi ultimi anni sulla purificazione spontanea delle acque dei fiumi.

Questa operazione avviene in gran parte per azione dei fermenti che gazificano e sciolgono la materia organica in sospensione; poi i fermenti alla lor volta sono distrutti da molti agenti fisici e chimici, primo dei quali è l'azione della luce. Duclaux ricorda le curiose esperienze di Praudnitz fatte sull'Isar a Munich a 33 chilom. a valle di Munich, e dopo otto ore, esso ha perduto i 5/6 dei suoi germi viventi. La precipitazione delle particelle in sospensione avviene non solo pel fatto della loro densità, ma ancora per cambiamenti avvenuti nelle attrazioni molecolari fra il liquido e le particelle tenuissime che contiene; è in tal modo che agisce l'allume, l'acqua di calce, il sequiossido di ferro nel processo di Anderson, la silice, ecc. ecc., che allo stato gelatinoso formano una vera colla. Un'acqua d'un torrente attraversando una prateria ne esce carica di materie organiche e di acido carbonico. Se essa incontra in seguito nel suo letto del carbonato di calce, essa lo scioglie per l'eccesso di acido e lo deposita più lungi sotto forma di masse semi-granulari, formate da un filtro minerale impregnato di materie organiche che incontrano dell'argilla, dei cloruri o dei sali ammoniacali, dei sali di ferro, ecc. ecc. formano allo stesso modo dei depositi che trasportano una parte delle sostanze in sospensione. È noto il lavoro di Frakland, nel quale si dimostra l'azione filtrante delle polveri sospese nell'acqua, precipitandosi trascinandosi seco una parte considerevole dei germi contenuti nell'acqua. Si producono delle attrazioni molecolari molto curiose. Dopo un quarto d'ora d'agitazione di un'acqua con diverse polveri (ferro spugnoso, creta, carbone animale o vegetale o cok finamente polverizzato) l'acqua primitivamente carica di microbi ne ha perduto da 93 a 99 centesimi dopo la precipitazione delle polveri; il cok polverizzato precipita pure tutti i germi e l'acqua è sterilizzata. Egualmente agisce l'acqua di calce.

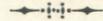
L'azione dei germi viventi sulla materia organica ha una parte ancor più importante nella purificazione spontanea nei fiumi. Dapprima entrano in scena gli anaerobi e la fermentazione al coperto dell'aria; in seguito gli aerobi colla combustione dell'ossigeno dell'aria; e questa concorrenza vitale fra i microbi forma un ciclo, l'ultimo termine del quale è la restituzione al mondo organico degli elementi della materia vivente.

I microbi nelle acque sono come altrove gli agenti vitali della depurazione ed un'acqua non diventa potabile che a condizione d'averne contenuto e di essere stata temporaneamente impotabile.

Un altro agente, forse il più potente, interviene nella purificazione spontanea dei fiumi, ed è l'azione della luce studiata e confermata con numerose ed ingegnose esperienze, in base alle quali venne stabilito che *sei o sette* ore dopo una esposizione alla luce del sole diretta, riflessa o diffusa, quasi tutti i germi, patogeni o no, sono diventati sterili.

(1) Crediamo utile far seguire una recensione sul lavoro del Duclaux, riproducendola dal *Giornale della R. Società d'Igiene.*

NOTIZIE VARIE



TORINO — La produzione e vendita del ghiaccio. — Il prefetto di Torino, comm. Ramognini, ha diramato ai sottoprefetti e ai sindaci dei Comuni della Provincia una circolare circa la produzione e la vendita del ghiaccio.

In essa si nota che « sino ad oggi la produzione e vendita del ghiaccio procede senza alcuna vigilanza da parte delle locali autorità amministrative e degli ufficiali sanitari; e perciò è frequente il caso di dover constatare lo smercio ed il consumo di ghiaccio raccolto da bacini imperfettamente costruiti, alimentati da acque insalubri o esposte a pericolose contaminazioni.

« Tale vieto sistema, che rappresenta un pericolo per la pubblica salute, deve richiamare le più assidue cure degli ufficiali sanitari e delle autorità, che vorranno prendere in considerazione le proposte da essi fatte per assicurare la salubrità del ghiaccio, e sottoporle alle deliberazioni della Giunta e del Consiglio comunale per tradurle in disposizioni regolamentari che dovranno essere approvate dall'Ufficio sanitario.

« Perchè la questione del ghiaccio per uso alimentare sia del tutto disciplinata, sarà opportuno che i provvedimenti delle singole amministrazioni comunali si estendano alla salubrità dei serbatoi del ghiaccio (ghiacciaie) e dei mezzi di trasporto di esso, affinché tale elemento non sia imbrattato e contaminato nelle riserve di esso e nelle successive manipolazioni per la distribuzione al pubblico.

« Dopo tali indagini e disposizioni per regolare la produzione, la conservazione, la distribuzione del ghiaccio, le autorità vorranno provvedere alla rigorosa osservanza di esse mediante autorizzazioni da rilasciarsi dalle autorità amministrative locali « su favorevole rapporto dell'ufficiale sanitario ».

A Torino c'è abbondanza di ghiaccio, ma di quale sorta mai! Ritornaremo prossimamente sull'importante argomento.

VERCELLI — L'apertura del nuovo Mattatoio. — Finalmente, dopo eseguite le modificazioni che le esigenze dei macellai avevano imposte, il nuovo Mattatoio civico, che si doveva aprire il 1° maggio, venne aperto lo scorso mese. — Provvisoriamente il nuovo macello sarà retto con le norme dell'antico.

Fra le modificazioni imposte contro le buone norme dell'igiene, furono persino tolti i chiusini idraulici, o sifoni. — Col nuovo macello era indispensabile un nuovo regolamento. L'ignoranza di alcuni elettori prevalse a danno della pubblica salute.

Fognatura. — L'ingegnere Canetti sollevò la questione della fognatura, proponendo di bandire un concorso per un progetto completo. Si delibera di proseguire gli studi preliminari e di tenere poi apposita seduta.

NOVARA — Per la fognatura. — Finalmente il Consiglio comunale, in sua seduta 15 corrente, si occupò della sistemazione della fognatura, opera che richiederà la spesa di circa un milione.

Si approvò la proposta della Giunta, di incaricare l'Ufficio tecnico municipale di allestire, d'accordo coll'Ufficio d'igiene, il progetto della nuova sistemazione.

I premi industriali. — Il ministro dell'Agricoltura ha aumentato nel concorso per il merito industriale il numero dei premi destinati alle invenzioni e ha preso dei provvedimenti, i quali mirano alla tutela e alla incolumità degli operai nelle fabbriche e al miglioramento delle loro condizioni morali e materiali.

Il premio di 50,000 franchi di Alberto Levi. — La Commissione nominata dall'Accademia delle Scienze di Parigi e composta dei prof. Potain, Verneuil, Guyon, Duclaux, Bouchard

relatore, ha dato il suo giudizio sul premio di 50,000 franchi, istituito dal benefico donatore italiano Alberto Levi, in favore di chi scoprirà il rimedio per guarire la difterite. La Commissione attribui a Berring, per la sua scoperta del siero antidifterico, metà del premio, l'altra metà al prof. Roux per la felice applicazione che ha fatto in Francia di questa scoperta.

(Dal *Journal d'Hygiène*).

Grès artificiale. — Si fa un uso assai esteso, in Germania specialmente, d'un grès artificiale che può essere lavorato quando è preparato di fresco, e che acquista col tempo la durezza e resistenza del grès naturale. Lo si prepara con 4 parti di sabbia o di grès macinato, 2 parti di scorie di alto forno tritate assai fine, 1 parte di cemento di Portland. Per 100 parti di questa mistura si aggiungono da 1 a 10 parti di soda calcinata. Mischiato il tutto con cura, si inumidisce leggermente, e si dispone la massa in forme ove vien compressa fortemente e dove si lascia da una a cinque ore. Trascorsi uno o due giorni i blocchi ottenuti si possono lavorare facilmente; ma non bisogna oltrepassare questo tempo.

Nuovo cemento. — Il Comitato militare d'Australia sta per procedere alle prove d'un nuovo cemento che ha la particolarità di rapprendersi rapidamente. Esso ha l'aspetto d'una polvere bruna che ha l'odore di catrame; si compone di scorie di alti forni e contiene le seguenti materie verificate per mezzo dell'analisi fatta nel laboratorio militare:

Solfo	33,53
Catrame	8,21
Scorie ferruginose	57,83
Acqua	0,43

In quanto alla scoria, essa contiene:

Silice	43,01
Ossido di ferro	22,42
Allumina	30,90

La presa del cemento può attribuirsi alla formazione d'un solfuro di ferro. La silice e l'argilla, che sono in debole quantità, sembra non contribuiscano ad ottenere l'effetto.

Questo cemento però è friabile e resiste poco agli urti; ma può sopportare delle pressioni idrostatiche considerevoli.

Lastricati in melassa e sabbia. — Il giornale *Scientific American* parla d'una nuova materia che potrebbe essere impiegata con vantaggio per lastricare le vie e con la quale sarebbero state fatte delle prove a Clino (California). La base del miscuglio è la melassa, cioè i residui della distillazione dello zucchero. Si mescola questa melassa con una specie particolare di sabbia in modo da darle una consistenza uguale a quella dell'asfalto; quindi si quadrettano come si fa per l'asfalto. La materia secca rapidamente e diventa molto dura; e ciò che è anche assai particolare, il sole la rende più dura ancora invece di ammolirla, come parrebbe dover accadere.

Sono state eseguite delle prove di resistenza sopra un pezzo di questa materia di 60 cm. di lunghezza, 30 cm. di larghezza e 15 mm. di spessore, il quale resistette agli urti ripetuti d'una berta, senza rompersi.

Contagio e libri. — Ad Edimburgo l'ufficiale sanitario manda giornalmente ai direttori delle biblioteche della città uno specchietto dei casi constatati di malattie infettive; i libri prestati nelle case di questi sono per cura dell'ufficiale sanitario disinfettati od abbruciati.

A Londra si sta per applicare la stessa misura.

(*Gazzetta medica*, 18 luglio 1895).

I « Disinfettatori » in Germania. — Il governo del granducato di Meklemburg-Schwerin ha creato il titolo ufficiale, con relativo diploma, di *Disinfettatori degli appartamenti*. Per conseguirlo bisogna dare un esame davanti ad una Commissione che risiede a Rostock. I *Disinfettatori* prestano giuramento di osservare sempre le regole della disinfezione, di procedere con tutta diligenza e coscienza. (P. M., n. 8).

NOTERELLE IGIENICHE

Vi sono alcuni proprietari e costruttori i quali, sia per lesinare sul prezzo o non edotti delle conseguenze, adottano i pavimenti freddi. Questi pavimenti, tanto combattuti dai migliori igienisti, sono malsani e soventi causa di malattie.

Il comm. Achille De Giovanni, illustrazione della scienza medica, professore di Clinica medica generale all'Università di Padova, così si esprime in merito ai pavimenti: *Non solo ritengo, ma ho constatato più e più volte il danno alla salute che proviene dai pavimenti freddi.*

Ciò premesso, non sarà discaro osservare come coi pavimenti in ceramica fabbricati dallo *Stabilimento Appiani in Treviso*, che ebbero la Massima Ricompensa all'Esposizione mondiale di Chicago 1893, si evitano gli inconvenienti dei pavimenti freddi. Essi rispondono alle esigenze igieniche e tecniche ed in relazione alla lunghissima durata sono i pavimenti più economici che si conoscano.

Concorsi - Congressi - Esposizioni

GENOVA (Ufficio d'Igiene) — Concorso. — È aperto un concorso per titoli al posto di Medico Direttore dell'Ufficio d'igiene pubblica collo stipendio annuo di L. 5000, con diritto agli aumenti sessennali e alla pensione, nella misura e nei modi stabiliti dai Regolamenti per gli impiegati civici.

Le domande dei concorrenti e tutti i documenti annessi, dovranno essere stesi in carta da bollo da cent. 60 e rimessi alla Segreteria di questo Comune, ove saranno ricevuti fino alle ore 16 del 15 febbraio p. v.

Le domande, oltrechè dai titoli, saranno corredate dai documenti sottonotati:

- 1° Fede di nascita da cui risulti che il concorrente non ha oltrepassato il 40° anno d'età;
- 2° Certificato di cittadinanza italiana;
- 3° Certificato medico di buona salute e robusta costituzione;
- 4° Certificato penale;
- 5° Attestato di buona condotta rilasciato dal Sindaco del Comune ove il concorrente ha la propria residenza;
- 6° Diploma di laurea in medicina e chirurgia conseguito in una delle Università del Regno da cinque anni almeno.

I documenti indicati ai num. 4 e 5 dovranno essere di data anteriore al massimo di 6 mesi a quella del presente avviso.

Il Medico Direttore dell'Ufficio d'igiene dovrà compiere le mansioni stabilite dalle leggi e regolamenti vigenti sulla igiene e sanità pubblica e sottostare a tutti gli obblighi stabiliti per i civici impiegati, sia circa l'orario che circa il disimpegno di lavori straordinari ordinati dal Sindaco, e per qualunque altro oggetto contemplato dai regolamenti.

La Commissione esaminatrice è composta dei Signori: Bizzozzero prof. senatore Giulio — Canalis, professore d'igiene — Dott. Grossi — Dott. Segale — Dott. Pizzorni, assessore del Municipio di Genova.

MOSCA — Congresso internazionale di Medicina. — Riceviamo dal Segretario generale del Congresso:

« Secondo l'augusta approvazione di S. M. l'Imperatore di Russia, il 12° Congresso medico internazionale avrà luogo a Mosca dal 19 fino al 26 agosto (stile nuovo) dell'anno 1897 sotto gli alti auspicii di S. A. I. il granduca Sergio Alexandrowitch ».

INNSBRUCK — Esposizione Sanitaria e di Ginnastica. — Il Governo comunica che il termine per inviare oggetti all'Esposizione internazionale sanitaria e ginnastica, che si terrà nel maggio ad Innsbruck, scade il 15 febbraio 1896.

NECROLOGIO

Il 4 del corrente mese di gennaio cessava di vivere in Firenze il

Prof. Arch. FELICE FRANCOLINI

nella grave età di 87 anni, presidente della R. Accademia di Belle Arti di Firenze, presidente onorario del Collegio degli Architetti ed Ingegneri, membro della R. Accademia dei Georgofili, ecc.

Felice Francolini era nato in Firenze; il padre suo era un modesto artefice.

Fu d'ingegno versatile e di mirabile operosità. A lui si debbono molti pregevoli lavori di ingegneria ed architettura, fra i quali l'edificio dei macelli e dell'annesso mercato del bestiame a Rifredi (Firenze).

Come ingegnere agronomo fu pure uno dei più valenti e ne fanno fede i numerosi lavori pubblicati.

Compilò, con l'aiuto di valorosi colleghi, il *Dizionario tecnico dell'architetto e dell'ingegnere civile ed agronomo* in 3 volumi edito dal Civelli.

Pubblicò pure una serie d'interessanti Memorie d'idraulica e di bonifiche.

Scrisse altresì sul modo di dotare Firenze di acqua potabile, nonchè vari altri lavori d'arte.

L'ultima sua Memoria letta all'Accademia dei Georgofili il di 3 febbraio 1895 fu sul suo prediletto tema del *Catasto Probatorio*.

Copri per molto tempo la carica di consigliere ed assessore comunale e provinciale.

Incoraggiò ed aiutò col suo consiglio i giovani colleghi studiosi ed ebbe amorosa predilezione pel nostro Collegio, del quale fu uno dei fondatori, attivo e zelante presidente.

Legò al Collegio lire seicento da erogarsi in aumento del patrimonio esistente per l'erezione di una propria sede.

Alla Famiglia tutta le più vive e sentite condoglianze che partono dal profondo dell'animo di chi scrive, che fu amico ed ammiratore del caro collega; all'egregio ing. Adelchi Francolini affettuose espressioni di vivo cordoglio.

Firenze, Gennaio 1896.

Ing. A. RADDI.

Polytechnicus

Rivista quindicinale d'Ingegneria ed Arti affini
diretta dall'ing. A. CAPUANO.

Direzione in Napoli, via Amedeo, 201. Abbonamento annuo L. 5.

Sommario del n° 2 — 16 gennaio 1896:

L'industria italiana degli ascensori, *Polytechnicus*. — Sterilizzazione delle acque immonde. — Rivista di elettricità. — Ferrovie e tramvie. — Lavori idraulici. — Notizie diverse. — Cronaca del Mezzogiorno. — Vendite giudiziarie. — Memoriale di affari: Aggiudicazioni definitive - Aste per opere pubbliche.

NB. — Per concerti presi, l'abbonamento cumulativo dell'*Ingegneria Sanitaria e Polytechnicus*, è di L. 15 annue. Rivolgersi alla nostra Amministrazione, Corso Oporto, 40, Torino.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

Il Monitore Tecnico

Giornale bimensile d'Architettura, d'Ingegneria civile ed industriale, d'Edilizia ed Arti affini. (Milano, Via Torino, 2).
Abbonamento annuo L. 5.

Sommario del n. 1 (1896):

Le Turbine a vapore, *G. Finzi*.
Sul Regolamento edilizio del Comune di Milano, *Ing. A. Manfredini*.
La via pubblica, *Ing. A. Raddi*.
Cronaca cittadina: Al Collegio degli Ingegneri, *am.* — Una importante elettrofusione, *am.* — Notizie archeologiche, *Diego Sant'Ambrogio*. — Sui danni prodotti agli edifizii dai terremoti calabresi del 1894, *Ing. Pietro De Nava*.
Topografia: Il Tacheometro riduttore di Roncagli ed Urbani, *am.*
Bibliografia: D'Amelio, Fognatura agricola dei terreni, *am.* — Consulenza tecnica, *Avv. Dell'Oro*.
Copertina: Varietà — Notiziario d'affari.

Sommario del N. 2 (1896):

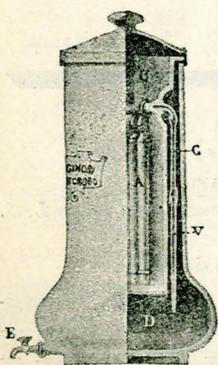
Le Stazioni ferroviarie di Milano, *Ing. Giovanni Mantegazzini*.
Elettrometallurgia dell'Alluminio, *Ing. Antonio D'Amelio*.
Il deterioramento delle vie sterrate per effetto delle linee tramviarie, *Ing. A. Raddi*.
Il motore a grande velocità a cassette rotativi equilibrati « tipo Carels », *Ing. A. Ceccarelli*.
Cronaca cittadina: Edilizia ed Arte, *am.* — Necrologio, *am.* — Varia.
Sull'industria del ghiaccio artificiale, *Ing. G. Arrigo Olivieri*.
La Fotografia attraverso i corpi opachi.
I progetti di concorso per la sistemazione di Porta Belfiore a Mantova, *am.*
Corrispondenze da Monaco, Roma e Firenze.
Bibliografia. — Consulenza tecnica, *Avv. Dell'Oro*.
Copertina: Varietà — Notiziario d'affari.

NB. — Inviando L. 15 all'Amministrazione dell'Ingegneria Sanitaria, si avrà l'abbonamento, oltre che all'Ingegneria Sanitaria anche al **Monitore Tecnico**.

FILTRO AMICROBO GINORI

Sistema CHAMBERLAND

Approvato dall'Accademia delle Scienze di Francia
PER LA FILTRAZIONE DELL'ACQUA DESTINATA ALL'ECONOMIA DOMESTICA



Il biscotto di porcellana usato in questo filtro, come materia filtrante, mentre non altera le acque nella loro natura, nè le priva dell'aria che tengono disciolta, è capace di spogliarle delle più minute impurità sospese, non esclusi i microbi che le infestano così spesso, rendendole causa di gravissime malattie.

« La Candela filtrante italiana Ginori può competere, se pur non è superiore, con quelle delle migliori fabbriche estere ».

Dott. F. ABBA.

(Dall'INGEGNERIA SANITARIA, N. 7, 1895).

Il suddetto filtro può filtrare 20 litri d'acqua in 12 ore.

Prezzo (merce in fabbrica a Doccia): Filtro completo L. 38.
Ogni candela filtrante di ricambio L. 1,50.
Imballaggio (quando occorra) L. 3.

Indirizzo: MANIFATTURA GINORI - FIRENZE

Domandare istruzioni pel modo di usarlo

L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni
Abbonamento annuo: Italia, Lire 18 - Estero, Lire 20.
Direzione: MILANO, Via Principe Umberto, 5.

Sommario del fascicolo 12 (1895):

Il nuovo altare maggiore nel Santuario della B. V. Addolorata in Rho, *arch. G. Moretti*, con illustraz. e tav. (C. M.).
La nuova stazione in Torino della ferrovia Torino-Rivoli, *architetto Luigi Beria*, con illustraz. e tav. (C. A. Reyceud).
Le applicazioni del cemento, con illustraz.
L'ospedale di Sant'Andrea apostolo in Genova, *arch. Cesare Parodi*, con illustraz. e tavole (C. M.).
Le strade ferrate della Lombardia (continuaz. fasc. 9).
Bibliografia.

A questo fascicolo vanno unite 4 tavole.

NB. — È aperto per l'anno 1896 un nuovo abbonamento cumulativo all'Edilizia Moderna ed all'Ingegneria Sanitaria al prezzo ridotto di Lire 25 (venticinque). Rivolgersi alla nostra Amministrazione, Corso Oporto, 40, Torino.

Ing. AMERIGO RADDI

Piazza S. Marco, 10 - FIRENZE

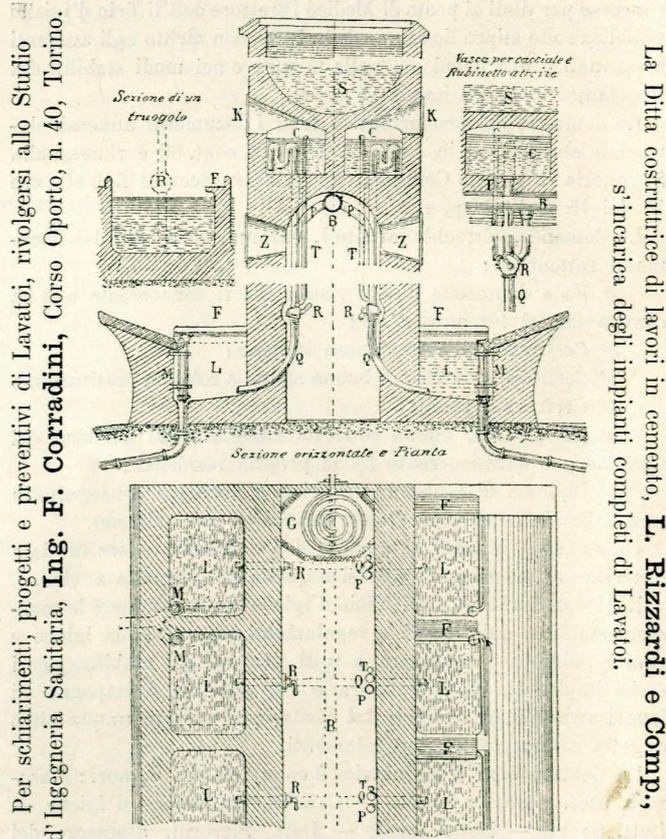
STUDIO D'INGEGNERIA

Pareri - Perizie - Stime - Liquidazioni di lavori - Progetti - Pareri tecnico-legali - Rappresentanze, ecc. — Massima sollecitudine.

LAVATOIO PUBBLICO

A SCOMPARTIMENTI INDIVIDUALI

con rinnovazione automatica d'acqua



La Ditta costruttrice di lavori in cemento, **L. Rizzardi e Comp.**, s'incarica degli impianti completi di Lavatoi.

Per schiarimenti, progetti e preventivi di Lavatoi, rivolgersi allo Studio d'Ingegneria Sanitaria, **Ing. F. Corradini**, Corso Oporto, n. 40, Torino.

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