

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Igienico-Tecnico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.

MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

SOMMARIO. — Sul valore della riserva acquee del *diluvium* Torinese. Prof. G. Musso. — Il Cholera ed i lazzaretti provvisori (con tavola, disegni di tende ospitaliere, baracche, ecc.). Ing. F. CORRADINI. — Esposizioni d'Igiene. DIREZIONE. — L'Ingegneria Sanitaria nel Trentino e l'acqua potabile di Rovereto. Ing. POMPEO BRESADOLA. — I filtri di porcellana d'amianto (con disegni intercalati). E. D'ESMENARD. — L'Ingegneria Sanitaria in Udine. Ing. G. PUPPATI. — Pel nuovo ospedale di Lugo di Romagna. — Disposizioni del Municipio di Torino (Ufficio d'igiene) contro il Cholera. — Libri nuovi ed opuscoli. — *Rivista Internazionale d'Igiene.* — Notizie varie. — Concorsi. — Elenco di alcuni brevetti d'invenzione.

SUL VALORE DELLA RISERVA ACQUEA

ESISTENTE NEL *DILUVIUM* DELLA DORA RIPARIA
come fonte d'acqua potabile per Torino

Le magre periodiche dell'acquedotto di val Sangone hanno per Torino conseguenze sì gravi, che appaiono degni di plauso gli studii diretti a rimediarvi; sia che tendano a risolvere radicalmente la questione della alimentazione acquee della città, sia che mirino soltanto a sopperire alle magre ricorrenti.

Fra le proposte dirette a quest'ultimo intento meritasì una speciale considerazione quella di immettere periodicamente nell'acquedotto acque estratte dal nostro sottosuolo. Riservando ad altro lavoro lo studio approfondito della proposta, non reputo inutile, nè inopportuno, il dedicarle sin d'ora i cenni che seguono.

* *

In via di principio, nulla osta che le città cerchino nelle riserve del sottosuolo, anzichè nelle sorgenti montane, la loro alimentazione acquee. La predilezione assoluta degli igienisti di un tempo per le acque alpestri ed il loro disdegno per quelle di sottosuolo ora non sono più giustificati appieno. Fra le prime e le seconde non vi sono, ordinariamente, differenze essenziali, sebbene non si possa sconoscere, che le acque di sottosuolo sono sovente inferiori a quelle delle sorgenti alpestri per purezza, aerazione e freschezza.

Il sottosuolo delle pianure si può considerare come un grandioso serbatoio di acque, che in parte procedono dai monti, scorrono lentamente verso i fiumi, i laghi ed il mare, e si serbano, in massima, del tutto pure. Le cause locali di contaminazione per lo più non si fanno sentire a grande distanza, nè a grande profondità. Perfino dal sottosuolo di città con acque di pozzo contaminatissime è praticamente possibile estrarre acque perfettamente pure.

Se una città trova nel sottosuolo una riserva acquee sufficiente e che soddisfi a tutti i requisiti della potabilità, essa avrà d'ordinario la convenienza di ricorrere

ad essa per la sua alimentazione di acqua. Risparmierà nell'allacciamento delle fonti e nella costruzione degli acquedotti infinite questioni, spese ingentissime e talora sì gravi da rendere difficile e tarda una lodevole dotazione acquee, e farà a meno della vigilanza, sovente frustranea per quanto assidua, sull'acquedotto stesso. Milano, Mantova, Colonia, Vienna, Budapest, Lipsia, Dresda, ecc., s'accinsero o s'accingono appunto ad usufruire le riserve acquee del loro sottosuolo (1).

Importa quindi moltissimo di esaminare i caratteri dell'acqua nel sottosuolo di Torino. Se fosse buona, non solo la proposta della sua immissione periodica nell'acquedotto sarebbe accettabile; ma il problema stesso della dotazione acquee di Torino s'avvicinerebbe, forse, ad una soluzione.

* *

Il *diluvium* della Dora Riparia forma l'altipiano limitato dal Sangone, dal Po e dalla Stura e che si interna nella valle della Dora (2). In questo altipiano la riserva acquee si rende palese con fonti numerose e, in parte, anche copiose ai due lati della terrazza, ma soprattutto alla fronte della terrazza stessa, erosa dal Po. S'incontra la falda acquee a profondità crescenti da est ad ovest: da circa 10 metri ad est, lungo il Po, si sale a 20 metri ad ovest di Torino, e poi a 30 e più metri procedendo sempre più ad ovest, verso Rivoli.

Nella falda acquee si notano variazioni di livello notevoli e ritmiche. Il minimo delle erogazioni delle fonti si ha verso la fine dell'inverno; da questo minimo si cresce gradatamente ad un massimo, che batte tra la metà di settembre e la metà di ottobre, per declinare di bel nuovo. Il minimo di erogazione coincide, naturalmente, col livello più basso della falda acquee. Mancano misure, anche solo approssimative, del rapporto fra le erogazioni massime e quelle mi-

(1) Veggasi: *L'Ingegneria Sanitaria*, n. 4 — 1893.

(2) Vedasi: F. SACCO, *Il bacino terziario e quaternario del Piemonte*. Milano, 1889, pag. 587-88.

nime; si può però dire che il volume di quelle è molte volte maggiore del volume di queste.

Sulla composizione chimica dell'acqua del nostro sottosuolo si hanno numerosi assaggi, dovuti alla iniziativa dei professori G. G. Arnaudon e V. Fino, analisi complete dei professori Cannizzaro di Roma e Lieben di Vienna, ricerche sistematiche dei dottori G. Musso ed F. Ballario ed assaggi numerosissimi del laboratorio chimico dell'Ufficio municipale d'Igiene. Dal complesso di questi lavori si può concludere, che le nostre acque freatiche hanno quattro requisiti di pregio:

1. Temperatura sensibilmente costante per un dato punto (le variazioni non superano 0.5° per quelle fonti lungo il Po che non riduconsi ad una erogazione piccolissima d'inverno) e tale (13°), da apparir discretamente fresche;

2. Costante limpidezza, mancanza di qualsiasi colore, odore e con sapore gradito;

3. Composizione chimica poco variabile lungo l'anno, con assenza di sostanze non giunte al massimo di ossidazione e di sostanze tossiche;

4. Assenza completa, o quasi completa, di microrganismi.

Queste proprietà sono la diretta conseguenza del grande spessore, della struttura e delle proprietà fisiche e chimiche dello strato filtrante. La contaminazione chimica, rilevata sovente nelle acque dei pozzi, è puramente locale, e, salvo rare eccezioni, concerne solo l'aumento di certi componenti minerali delle acque. Le stesse fonti lungo il Po, di fronte a Torino, sono bensì più o meno ricche di cloruri, bicarbonati, solfati e nitrati, ma scevre di materia organica, nitriti, ammoniaca e quasi sempre prive di fosfati. E siccome hanno pure un numero relativamente limitato di microrganismi, si può concludere che la corrente sotterranea, la quale alimenta i pozzi nel perimetro della città, è scarsa, o scarsissima, di germi, e che il numero rilevante di questi, svelato nelle acque di molti pozzi, dipende unicamente dalla moltiplicazione dei microrganismi nell'acqua stagnante dei pozzi medesimi.

Con questi pregi contrasta un grave difetto.

Anche quando non sono potabili senza previo trattamento, com'è il caso per le acque dei fontanili artificiali di S. Ambrogio, che trovai ricche eccessivamente di sali ferrosi e con sapore d'inchostro, le nostre acque freatiche sono sempre *crude* e *selenitose*. Ed, in massima, lo sono tanto più quanto più si scende lungo il pendio dell'altipiano diluviale. Ciò risulta, ad esempio, dai dati dello specchio A, relativi ad *acque non contaminate da cause locali*.

Nelle vicinanze di Torino le acque non contaminate del sottosuolo raggiungono dunque i limiti di tolleranza generalmente ammessi pel residuo solido, l'acido solforico e la durezza.

Le considerazioni e deduzioni precedenti si riferi-

scono all'acqua della prima falda, quella che alimenta i pozzi. Procedendo in profondità, è probabile che la composizione dell'acqua si modifichi in senso alquanto favorevole, come risulterebbe dai risultati dello specchio B, ottenuti dal dottor F. Ballario, chimico municipale, sull'acqua di due pozzi di Torino.

Specchietto A.

LOCALITÀ	Residuo secco a 100° grammi per litro	Anidride solforica grammi per litro	DUREZZA (gradi francesi)		
			TOTALE	permanente	temporaria
1. S. Ambrogio, tubi Calandra (profondi 16 metri)	0.348	0.092	25.72	8.93	16.79
2. Pozzo in Alpignano	0.382	0.125	27.86	15.00	12.86
3. Pompa a vapore nell'ammazzatoio di Torino	0.456	0.098	40.28	21.77	18.51
4. Fonte lungo il Po presso la Barriera di Nizza (Osteria di Armida)	0.485	—	40.00	24.21	15.79

Specchietto B.

Proprietario della casa	Gay Francesco		Gamba cav. Luigi	
	Via Sacchi, n. 56		Via Saluzzo, n. 33	
Ubicazione				
Profondità del pozzo, metri	14	28	15	22
Data dell'esame	23 agos. 90	17 ott. 90	4 febb. 91	28 giug. 91
Per litro:				
Residuo solido gr.	0.504	0.4008	0.772	0.470
Cloro »	0.015	0.010	—	0.011
Azoto nitrico »	0.0061	0.0038	—	0.0013

Alla data della prima analisi i due pozzi davano acqua insalubre dal punto di vista batteriologico: approfonditi coi tubi di Calandra, nella misura indicata, diedero acqua relativamente pura. Come era da aspettarsi, la differenza è tanto più grande quanto più contaminata era l'acqua iniziale.

Ma su detto miglioramento in funzione della profondità non si può dir nulla di sicuro, perchè manca il sufficiente corredo analitico, e si difetta di qualsiasi nozione sulla stratigrafia profonda del nostro sottosuolo (1).

Non credo venuto il momento di dare un parere ragionato e definitivo sulla convenienza di lasciar immettere nello attuale acquedotto, sia pure in modo

(1) Nel lavoro pubblicato col Dott. Ballario sulla contaminazione del sottosuolo di Torino si è già deplorata la mancanza di dati sulle condizioni geognostiche del nostro sottosuolo, e si è detto come questa mancanza rende impossibili vari studi igienici. Sarebbe desiderabile che questa lacuna fosse prontamente colmata, come si fece per altre città ben meno popolate di Torino.

transitorio, acqua del sottosuolo di Torino. Questo parere potrebbe solo esprimersi quando fossero note l'esatta composizione dell'acqua da utilizzarsi, il rapporto nel quale le due acque comporrebbero la miscela, ecc. Fin d'ora si possono però formulare alcuni elementi di giudizio, che qui espongo, senza la pretesa di voler dare loro un valore assoluto.

Coll'immissione di *quantità rilevanti* di acque freatiche nell'acquedotto, avverranno le modificazioni seguenti:

1. La miscela avrà temperatura meno variabile di quella dell'acqua attuale, nella quale si notano (Piazza Savoia) oscillazioni da 8° (febbraio) a 15-16° (agosto-settembre); sarà quindi meno fredda d'inverno, più fresca d'estate.

2. Si guadagnerà qualche cosa in limpidezza nei giorni piovosi, sebbene si debba riconoscere, che, da qualche tempo, più non si verificano nell'acqua condotta i forti intorbidamenti di tempo addietro, e si spera di farli sparire appieno.

3. Scemerà pure il numero, già ordinariamente non eccessivo, dei microrganismi dell'acqua, sebbene anche sotto questo aspetto si noti da tempo un miglioramento nell'acqua ed uno maggiore se ne attenda.

4. Si perderà dal lato della bontà dell'acqua come sostanza alimentare (bevanda), per l'aumento di crudezza, ritenendosi le acque crude, segnatamente quelle selenitose (gessose), meno digeribili di quelle dolci, specialmente da certe persone e in certi stati corporei.

5. Si perderà per buona parte degli usi dell'acqua nella economia domestica (lavatura di biancheria, preparazione di caffè, tè, ecc.).

6. Si perderà in buon numero di quelle industrie, nelle quali l'acqua interviene come materia prima, o come veicolo.

E questi regressi non mancheranno di essere sentiti e lamentati da una popolazione, avvezza all'uso di un'acqua essenzialmente dolce.

Questo bilancio sommario delle ragioni pro e contro la proposta mescolanza si riferiscono unicamente alle proprietà dell'acqua stessa, e comprendono perciò *uno solo* degli elementi di giudizio. Varii altri se ne dovrebbero ancora considerare, ad esempio, i seguenti:

1. Colla immissione proposta si rimedia alla periodica deficienza quantitativa nell'erogazione dell'acquedotto; deficienza che solleva, a ragione, sì alti lagni nella cittadinanza;

2. Diviene possibile evitare la sospensione nell'alimentazione acquea della città; sia quella temporaria annuale, siano quelle dovute a fatti accidentali alle origini dell'acquedotto. Non è, infatti, difficile trovare nel sottosuolo una quantità d'acqua eguale a quella che la Società deve provvedere a Torino.

3. Non devesi, in ogni caso, dimenticare, che

l'acqua del *diluvium* della Dora, ad onta degli accennati difetti, è igienicamente sempre, industrialmente sovente da preferirsi (da posporci mai) a quella dei pozzi attuali di Torino.

Dai rilievi precedenti si desume, che l'utilizzazione delle acque del *diluvium* torinese è certamente una soluzione al *deficit* periodico dell'acquedotto, ma non è la soluzione più desiderabile. Questa potrebbe solo trovare in altra acqua dolce come l'attuale e, possibilmente, più fresca ancora di quella del nostro sottosuolo. Risulta pure, che non si potrebbe consigliare a Torino di ricorrere alla riserva acquea sotterranea per provvedersi, a scopo personale, domestico e industriale, dell'acqua che le occorre *in più di quella garantita dall'attuale Società* per le acque di val Sangone.

Anche sotto quest'aspetto, Torino è meno favorita dalla natura di Milano. Quest'ultima, a quanto si afferma, ha pienamente risolto il problema dell'acqua potabile, estraendola dal sottosuolo. Il sottosuolo di Torino non contiene una riserva acquea così abbondante come quello di Milano; nè, soprattutto, l'acqua ha la *dolcezza* di quella profonda della media e bassa valle padana.

Se le acque fresche (a non più di 9-10°) sono, per vari mesi dell'anno, causa di economia, soddisfazione di bisogno e fonte di piacere per la gran massa della cittadinanza, quelle *dolci* sono una fortuna per le popolazioni.

Si può distinguere fra provvedimenti di natura precaria, intesi a soccorrere nei casi contingibili, e provvedimenti di durata permanente, diretti a risolvere radicalmente e per sempre la questione dell'alimentazione acquea di Torino. Se pei primi si può avere una qualche indulgenza e rassegnarsi a subire, ove non si possa fare altrimenti, un danno piccolo per evitarne uno maggiore, pei secondi ogni indulgenza sarebbe di grave pregiudizio.

Allorchè suonerà l'ora di provvedere radicalmente alla sua alimentazione acquea, Torino vorrà fare opera improntata a vedute larghe e perspicaci, che armonizzi col genio del tempo e, quindi, corrisponda nel modo più completo possibile ai desideri e bisogni della classe più povera della cittadinanza: quella che rappresenta, nella cerchia delle mura cittadine, la più gran parte della popolazione. Solo a questa condizione si sarà edificato bene e durevolmente, e, per quest'opera almeno, la generazione ventura potrà dire della nostra: essa fu ponderata e previdente.

Torino, 8 giugno 1893.

DOTT. GIOVANNI MUSSO

Docente di Chimica applicata all'Igiene nell'Università di Torino

N. d. R. — Richiamiamo l'attenzione dei lettori sul medesimo argomento quanto venne pubblicato nel Num. 4 a pag. 66 e seguenti (1893) dell'*Ingegneria Sanitaria*.

IL CHOLERA

ED I

LAZZARETTI PROVVISORI⁽¹⁾

(Veggasi Tavola disegni pagine 130 e 131)

La Tenda Ospitaliera Tollet. — (Fig. 1, 2, 3).**La Tenda d'Ambulanza Herbert.** — (Fig. 4, 5, 6).**La Tenda Ferretti.****Il Padiglione Espitalier.** — (Fig. 7 e 8).**Le Baracche trasportabili Döcker** (Costruttori Christophe e Unmack). — (Fig. 10, 11, 12, 13).

L'invasione e lo estendersi di una epidemia, il cholera ad esempio, come quella più temibile ai giorni nostri, può paragonarsi allo scoppio di una guerra. Se nonchè per quest'ultima i mezzi per ricoverare i feriti sono numerosi, ed a tali eventualità stanno pronte le ambulanze militari, gli ospedali, le abitazioni che in breve si possono all'uopo allestire, infine le benemerite Associazioni della Croce Rossa già in ordine colle suppellettili, mezzi di trasporto, ecc. ecc.

Ma come provvedere ad una subitanea invasione choleric? Se si fa eccezione per qualche città, dove sono in Italia i lazzeretti, gli ospedali speciali, isolati, lungi dai luoghi abitati, pronti a ricevere e segregare dalla popolazione i colpiti dal morbo fatale?

Bisogna quindi per tempo pensare a quei provvedimenti, che, tardi, a nulla gioverebbero se non a generare confusione, senza risparmiare delle vittime.

Per combattere adunque il morbo choleric, che ci minaccia in casa nostra, oltre alle cure profilattiche delle disinfezioni, isolamenti, ecc., è anche indispensabile provvedere, con modesta spesa, a speciali costruzioni per tosto ricoverare i primi colpiti dall'epidemia, ponendoli nelle migliori possibili condizioni igieniche, se vogliamo salvarne buon numero e non propagare maggiormente il contagio.

Lazzeretti provvisori, tende ospitaliere, baracche trasportabili, facili a montare e smontare, di prezzo mite, ecco i mezzi indispensabili e dei quali ogni previdente Comune dovrebbe provvedersi.

Il dottor Napias, non ha guari, espresse alla Società di Medicina pubblica di Parigi, il desiderio di vedere tutti gli ospedali muniti di tende d'ambulanza, o baracche smontabili, allo scopo di isolare prontamente in caso di epidemia i colpiti da un morbo contagioso.

L'agglomeramento dei malati in fabbricati chiusi, specialmente in tempi di epidemia, ha sempre dato risultati pessimi; mentre in baracche provvisorie, sotto le tende, ed anche semplicemente sotto le tettoie, la

(1) JULIUS PORT (maggiore medico nell'esercito bavarese). *L'arte di improvvisare i mezzi di soccorso ai malati e feriti.* Traduzione del dott. Crosti Donino. — Milano, L. Vallardi, editore, 1888.

NIEDEN. *Eisenbahntransport verwundeter und erkrankter Krieger.* — Berlin, 1882.

mortalità fu sempre di gran lunga inferiore di quella verificatasi negli ospedali ordinari.

Da gran tempo fu riconosciuta la indiscutibile utilità, specialmente durante le lunghe guerre, dei lazzeretti provvisori; così un primo regolamento prussiano, datato dal 1787, determinava le norme dei lazzeretti trasportabili da campo; parimenti nell'anno 1800 i Consoli della Repubblica francese misero un'ordinanza per regolare gli ospedali provvisori in tempo di guerra.

Le guerre degli Stati Uniti d'America e la campagna della Crimea del 1854, colla conseguente infezione choleric che invase il campo dei belligeranti, hanno luminosamente dimostrato la grande utilità di ricoverare i feriti ed i colpiti dal morbo contagioso sotto le tende-ambulanze, o sotto le baracche provvisorie, innalzate alla meglio in aperta campagna. In questa occasione della guerra di Crimea, si ebbero i seguenti riassuntivi risultati; pei feriti ed i cholerosi ricoverati nei vecchi ospedali o in fabbricati chiusi, la mortalità fu del 60%, mentre sotto le tende od in baracche provvisorie, la mortalità riscontrata fu soltanto del 26%. Nessun medico, curando i cholerosi sotto le tende, contrasse il contagio, mentre ben 17 medici e molti infermieri furono vittime del loro dovere assistendo colerosi ricoverati in fabbricati chiusi.

Dopo tali risultati anche la tecnica costruttiva delle tende, o baracche d'ambulanza, ha fatto immensi progressi in questi ultimi anni.

La guerra franco-tedesca del 1870 ne ha esteso l'uso, talchè si eressero in quell'epoca ben 480 baracche-lazzeretti provvisori per 14,000 circa ricoverati (1).

Un grande impulso nel perfezionamento di questo genere di costruzioni si ebbe in seguito al Concorso mondiale di Anversa del 1885 per le migliori tende ospitaliere e baracche d'ambulanza (2).

(1) Prof. dott. V. LANGENBECK, V. COLLIER e WERNER. *Die transportable Lazaret-baracke.* Aug. Hirschwald, editore, 1886.

(2) All'Esposizione di Anversa del 1885 vi era indetto uno speciale concorso con rilevanti premi concessi dall'imperatrice Augusta di Germania pei migliori tipi di baracche per ospedali, o lazzeretti trasportabili. Importantissimo riuscì il concorso; sessanta furono i concorrenti; vi figuravano:

13 Baracche-ospedali in grandezza naturale, complete cogli accessori;

36 Modelli di baracche in grandezza ridotta;

11 Progetti, disegni e descrizioni.

Ve ne erano di costruzione tutta in legname, o tutta metallica, con varie specie di rivestimenti, di lamiera ondulata, di cartone d'amianto, di tela d'amianto, di tela da vele, di cartone compresso, di fogli di sughero, di tavole di legno; figuravano anche le baracche su carri ordinari e su carri ferroviari.

Al concorso vinse il primo premio il sistema di baracca Döcker costruita dalla ditta Christophe ed Unmack.

Le condizioni principali del concorso di Anversa si possono riassumere nelle seguenti, condizioni del resto essenzialissime per ogni sorta di lazzeretti trasportabili:

Le baracche devono essere facili a trasportarsi per vie di terra e ferrate, devono potersi porre in opera e disfarsi facilmente e rapidamente, anche da operai poco esercitati, devono essere solide,

Comunque, indipendentemente dalle richieste in tempo di guerra ed in tempi di epidemie, le tende ospitaliere e le baracche annesse agli ospedali, costituiscono anche in tempi normali le infermerie dell'estate, servono come ambienti di ricambio, o come locale d'isolamento, costituiscono un accessorio economico e saluberrimo, specialmente durante la calda stagione.

Crediamo quindi fare cosa utile in questi giorni di temuto contagio, illustrare e descrivere le principali tende ospitaliere e lazzeretti provvisori, onde i Comuni d'Italia sappiano in tempo provvedersi e tenersi preparati ad ogni evento.

Le Tende ospitaliere per lazzeretti presentano molti vantaggi; sono un mezzo eccellente di ospitalità temporanea pei casi in cui si deve improvvisamente ospitare un gran numero di malati. Esse non ingombrano, sono poco pesanti e si prestano a meraviglia pel trasporto su carri ordinari e sulle strade ferrate. In poco tempo possono essere poste in assetto per ricevere gli ammalati. È facile isolarle dal suolo mettendo l'impalcatura del pavimento sopra tavoloni o sopra piccoli muricci di mattoni.

Le tele, di cui sono generalmente coperti questi lazzeretti, possono rendersi incombustibili immergendole in una soluzione di silicato di soda. La ventilazione è energica, specialmente in quei sistemi a doppio strato di tela che proteggono anche benissimo dal freddo esterno, e con una stufa si può ottenere facilmente una temperatura interna di 15° centigr. durante freddi eccessivi. Si possono rischiarare per mezzo di intelaiature vetrate, e dar loro un aspetto allegro. Sono facili a montarsi e smontarsi, a lavarsi e a disinfettarsi.

Uno dei migliori e più conosciuti sistemi di tende

resistere alla pressione del vento ed al peso della neve; devono essere incombustibili, impermeabili alla pioggia, devono essere utilizzabili tanto d'inverno quanto d'estate. Per la semplicità di manovra, sarebbe desiderabile, che tutti i vari pezzi di cui è costituita una baracca, possano vicendevolmente scambiarsi, e che siano conformati ad un minor numero possibile di tipi; non dovrebbe essere necessario ricorrere nè a chiodi, nè a caviglie, ma le unioni dovrebbero eseguirsi con viti, catenacci, uncini, cerniere, ecc. Inoltre sarebbe desiderabile che i puntelli di sostegno, o colonnine, non diano ingombro alla circolazione interna, ecc. ecc.

In occasione del Congresso Internazionale della Croce Rossa, tenutosi in Roma nell'aprile del 1891, le LL. Maestà il Re e la Regina d'Italia hanno stabilito un premio di L. 10,000 per un concorso che sarà esteso a tutti i mezzi materiali diretti ed indiretti che possono contribuire allo scopo e quindi ai mezzi per togliere i feriti dal campo, alle vetture pel trasporto dei feriti, agli ospedali da campo ed ai mezzi di illuminazione del terreno della battaglia.

Il concorso, che doveva aprirsi nel mese di giugno di quest'anno, fu rimandato all'epoca del Congresso medico internazionale, che si terrà in Roma nella primavera del 1894.

ospitaliere è quello ideato dal noto architetto Tollet di Parigi.

Le tende Tollet presentano semplicità di costruzione, robustezza e facilità di montatura senza bisogno di operai speciali essendo tutti i pezzi di unione forniti di ganci (Vedi figure 1, 2 e 3).

L'ossatura della tenda Tollet è composta di ferri a doppio T ricoperti da una tela esterna impermeabile e da un'altra interna resa incombustibile da un bagno di silicato di soda.

La forma è ogivale come pei padiglioni fissi dei ben noti ospedali moderni costruiti dallo stesso autore (1).

Il peso di dette tende non è maggiore di 1500 Kg. e le dimensioni per 12 letti, sono di m. 15 di lunghezza per m. 6 di larghezza. Il trasporto si può effettuare mediante una carretta comune tirata da un solo cavallo.

La temperatura entro queste tende non è mai eccessiva, poichè il cuscino d'aria esistente fra le due tele, impedisce un soverchio riscaldamento o raffreddamento.

Il pavimento è composto da una impalcatura di legno sollevata dal suolo con travicelli incatramati.

Per mezzo di telai vetrate, posti all'altezza di 1 m. dal suolo, si ottiene una buona illuminazione e ventilazione.

Nella Tenda Tollet possono essere ricoverate 12 persone ed i letti sono disposti su due file parallele.

Cessata l'epidemia, i vari pezzi componenti la Tenda Tollet possono esser riposti in un ristretto spazio.

Il prezzo è di Fr. 3000 sul vagone alla stazione di Parigi, presso la Società delle costruzioni Tollet (2).

Tenda Herbert (3) (Vedi figure 4, 5 e 6). — Merita speciale menzione la nuova Tenda Herbert che trovasi ora applicata, con soddisfazione dei sanitari, in Francia a Val-de-Grâce. Presenta una grande semplicità di costruzione, facilità e prontezza nel montarla e smontarla, i vari elementi che costituiscono la tenda potendosi unire con semplici ganci (*pistolet*) senza bisogno di ricorrere a viti, chiavarde, ecc.

La Tenda Herbert si compone:

1° Di una ossatura di ferri a T fissati sopra un telaio formato con ferri ad U;

2° Di una tenda esterna di tela di lino resistente agli agenti atmosferici;

3° Di una tenda interna di cotone racchiudente

(1) *Les Édifices hospitaliers depuis leur origine jusqu'à nos jours. Description de l'hôpital civil et militaire suburbain de Montpellier* par l'ingénieur C. TOLLET. — Paris, 1892, deuxième édition.

(2) PIANA e BALLOTTA. *Il Cholera e la tenda ospedaliera del sistema Tollet di Parigi.* Opuscolo con disegni edito dalla stamperia Nicola Zanichelli. Bologna, 1884.

Rappresentanti in Italia della Società per le costruzioni ospitaliere del sistema Tollet furono appunto i signori ing. Piana e dott. Ballotta in Lugo di Romagna.

(3) *Genie Sanitaire*, N. 6, 1893.

coll'esterna un cuscino d'aria (Vedi fig. 4 parte tratteggiata).

Lo scheletro di ferro è formato da una serie di incavallature aventi alla sommità del tetto l'altezza di m. 4 e m. 2,45 all'imposta. Dette incavallature distano tra loro di m. 2,50 e sono legate da una longarina di colmo del tetto; corrispondenti traverse oblique assicurano la stabilità del sistema, mentre l'immobilità dei piedritti è assicurata da sostegni appoggiati sul pavimento di legno.

Sotto il pavimento havvi un vuoto di 25 cm. di altezza per evitare l'umidità del suolo, ed in pari tempo permette di togliere le polveri od altre immondizie che possono radunarsi sotto l'impalcatura.

I travicelli che sostengono il palchetto sono prima incatramati per renderli così di maggior durata.

La tenda è resistente agli uragani, benchè si sorregga senza fondazioni di sorta, ma solo pel proprio peso; è però sempre meglio stabilirla, potendo, in luogo riparato dai venti.

Nell'inverno si può riscaldare internamente la tenda con due stufe rivestite di mantello, oppure se in prossimità di un grande ospedale, si può metterla in comunicazione col sistema generale di riscaldamento a vapore, mediante tubi di ghisa ed elementi a nervature.

Come si disse, le incavallature essendo poste alla distanza di m. 2,50 l'una dall'altra, se ne possono mettere a piacimento un gran numero, e quindi le lunghezze delle tende fatte su questo tipo variano tra di loro di m. 2,50, conservando costante la larghezza.

La tenda rappresentata in pianta colla fig. 4, per 12 letti, risulta della lunghezza di m. 10 all'interno, m. 12 alla base esterna e di m. 6 di larghezza.

Il peso totale sarebbe di 1000 kgr. circa. Lo spazio utilizzabile per i letti è di 60 metri quadrati, e il volume d'aria è di 150 metri cubi, ossia mc. 12,50 per letto, cubatura sufficiente se si tien conto della ventilazione attiva che si produce dall'alto, e di quella uniforme e costante attraverso alla tela.

Certamente, come per tutte le tende, non si può esigere che il sistema Herbert possa soddisfare a tutti i requisiti che si richiedono in un ospedale comune, ma, considerati i vantaggi che presenta, cioè solidità e leggerezza, aerazione completa, spesa d'acquisto modesta, inferiore certamente agli altri sistemi fin d'ora conosciuti, e facilità di montatura, che si può eseguire *in meno di due ore*, si è condotti ad ammettere che la tenda Herbert sarà presa in considerazione e se ne riconoscerà l'utilità anche in tempi ordinari, potendosi tenere pronta nei giardini o nei cortili annessi agli ospedali, per tutte le evenienze.

Tenda-ambulanza Ferretti (1). — La tenda-ambulanza che figurava all'Esposizione operaia italiana del 1890

(1) Dal *Giornale della Reale Società italiana d'igiene*, anno 1891, numeri 5-6, *Atti della Reale Società d'igiene* (sede piemontese). Relazione del dott. EMILIO MORRA.

in Torino, è stata ideata dalla signora contessa Maria Ferretti.

Merita ne facciamo un cenno, sebbene non sia troppo adatta per lazzaretti in tempi di epidemia.

Detta tenda si compone di due parti: 1° di una armatura di legno; 2° di una copertura esterna di tela forte, impermeabile all'acqua, munita di picchetti di ferro per tenerla fissa al suolo. Ciò che la differenzia dalle altre tende conosciute, si è la sospensione dei letti in essa contenuti, che servono anche da barelle. Nell'interno della tenda stanno sei letti (brevetto Ferretti) sospesi per mezzo di funi; quattro disposti parallelamente ai lati più lunghi della tenda e due al centro.

Con questa tenda non occorrebbero più i complicati treni ospedali per il trasporto dei feriti, poichè la tenda Ferretti si adatterebbe sui carri-merci e specialmente su quelli coperti, ed anche, previa qualche piccola modificazione, potrebbe venire collocata sui carri piatti, che, adoperati in gran numero pel trasporto del materiale dall'interno del paese sul teatro della guerra, verrebbero così a trovare un utilissimo impiego nel loro ritorno. Il trasporto poi di questa tenda riesce facile, poichè pesa poco più di un quintale, e la montatura richiede appena mezz'ora di tempo pel completo assestamento.

In generale le tende hanno la prerogativa della aerabilità, dell'incessante scambio dell'aria, e sotto questo riguardo la tenda vince la baracca; presentano però degli inconvenienti, esse si lasciano durante le piogge inzuppare dall'acqua, e così all'interno, in alcune, si manifesta uno sgocciolamento incomodissimo. Però si può rendere la tela impermeabile, ma allora si perde il beneficio dell'aerazione. In riguardo ai servizi che fanno le tende, esse costano care, poichè si guastano presto; la tela subisce delle alterazioni specialmente in quei punti dove aderisce al ferro od al legno dell'ossatura.

Si ricorre ai giorni nostri più volentieri alle baracche ospedaliere, che sono ben più resistenti delle tende; richiedono è vero un po' più di tempo per la loro posa in opera e smontatura, ma coi modelli che attualmente fornisce l'industria, questo tempo è ridotto ad un *minimum*.

Le baracche sono facili a riscaldarsi d'inverno, e tanto facili a ventilare quanto le tende. Dotandole di ampie finestre e porte si dà loro un aspetto confortante e lieto, che non hanno in generale le tende; inoltre resistono meglio al vento ed agli uragani. Si possono facilmente disinfettare, mediante lavacri od aspersioni con soluzioni antisettiche. Costano più care quanto al prezzo, ma sono più economiche, se si tien conto della loro durata (1).

(1) Le baracche fisse dell'ospedale Moabit a Berlino, costarono 250,000 lire per 1000 letti, e si riscontrarono di tale utilità che alla fine dell'epidemia si conservarono tale e quali, ed anche tutt'ora fanno buon servizio.

Baracca o padiglione trasportabile del sistema Espitallier (1). (Vedi fig. 7 e 8). — Alla leggerezza del sistema di baracca Espitallier va congiunta la facilità e prestezza della posa in opera e successiva smontatura.

La leggerezza è dovuta ai materiali impiegati, che consistono essenzialmente in foglie di cartone compresso di 4 mm. di spessore, di resistenza eguale quasi al legno. Detto cartone si lascia lavorare abbastanza facilmente, è impermeabile, si carbonizza soltanto senza infiammarsi.

Il cartone presentando una superficie molto unita e liscia, può essere verniciato e bene disinfettato con soluzioni antisettiche.

La montatura si eseguisce con tutta prontezza, il sistema essendo formato di elementi tutti di eguali dimensioni, costituiti da specie di telai, o leggere tavole, delle dimensioni di m. 3 di altezza per m. 1,60 di larghezza, e della grossezza di 10 cm., compreso il vuoto racchiuso fra due cartoni, che sono dello spessore ciascuno di 4 mm.

Il telaio presenta da uno spigolo un incastro (a forma di un U) nel quale si connette la tavola successiva, opportuni ganci serrano le tavole una contro l'altra in modo da formare delle connessioni abbastanza ermetiche. I vani delle finestre e porte risultano dell'unione di due telai coi tagli opportunamente preparati.

Il tetto si compone egualmente di telai analoghi a quelli che formano le pareti ed hanno le dimensioni di m. 3 per 0,80, riuniti a due a due sulla linea di colmo del tetto. Numerosi orifizi alla sommità del tetto, ricoperti da una lamiera incurvata, servono per promuovere una continua rinnovazione d'aria nell'interno della baracca.

Catene di ferro (tondino), che traversano la baracca all'altezza dell'imposta del tetto, collegano in sistema i varii elementi, talchè la baracca può resistere all'urto dei venti.

Il pavimento, sul quale posa tutta la costruzione, è composto di tavole di legno di m. 2,60 per 1,60, fissate sopra travicelli di 20 cm. di spessore, stabiliti per bene sul suolo ordinario, in modo da lasciare un vuoto tra il terreno ed il palchetto.

Va annesso al padiglione il *gabinetto pel cesso* da stabilirsi ad una delle estremità, costituito con analoghi elementi e comunicante a mezzo di doppia porta colla baracca stessa.

Le tavole essendo piane, riescono maneggevoli, pesando appena 40 kgr. l'una, e si trasportano con tutta facilità su carri ordinari e per ferrovia.

Il padiglione Espitallier inoltre presenta il vantaggio di mantenersi abbastanza fresco d'estate e caldo d'inverno coll'applicazione di una stufa nel mezzo, poichè le pareti essendo doppie, con cuscino d'aria stagnante, costituiscono un'ambiente bene difeso dagli sbalzi di temperatura esterna.

(1) CASSARD, *Constructeur de baraques Espitallier*. Paris.

Non avvi ossatura di sorta, nè di legno, nè di ferro. Non occorrono operai speciali per la montatura.

Le dimensioni dei lazzaretti-baracche del sistema Espitallier sono variabili a seconda delle richieste, l'ordinario padiglione, come quello delle figure 7 e 8, può contenere 12 letti. Le dimensioni interne sarebbero in lunghezza m. 8,80, larghezza m. 5, altezza media circa m. 3, superficie coperta m. q. 47, cubo d'aria per letto circa mc. 12, che facilmente si possono rinnovare per le buone disposizioni di ventilazione.

Il peso totale della baracca sarebbe di kg. 2000 circa, cioè kg. 160 per letto, il costo sarebbe di Fr. 2400 a Parigi, corrispondente al prezzo di L. 190 per letto.

Baracche trasportabili sistema Döcker (1). (*Christoph e Unmack, costruttori in Copenhagen*). (Vedi fig. 9, 10, 11, 12, 13).

All'Esposizione d'Igiene di Berlino nel 1883 richiamava l'attenzione dei tecnici componenti il sistema di lazzaretti trasportabili del dottore Döcker, che ottenne poi al concorso di Anversa del 1885 il primo premio.

Le successive applicazioni fatte in Germania diedero buoni risultati e condussero i costruttori Christoph e Unmack ad introdurre parecchie migliorie, che maggiormente fecero apprezzare il sistema ed adottarlo definitivamente dalle Autorità militari prussiane, ed in alcuni ospedali civili.

La baracca ospedale Döcker, è composta: di un pavimento di legno o palchetto costituito da tavole numerate che smontate e riunite assieme formano tanti cassoni che servono per imballare e quindi facilmente trasportare tutte le varie parti che costituiscono il lazzaretto mobile; di telai di legno della larghezza di 1 m. ricoperti sulle due faccie da un doppio strato di cartone compresso speciale di feltro dello spessore di 4 mm. racchiudente un cuscino d'aria di 20 mm. circa. I telai si congiungono tra loro mediante speciali ganci di ferro che assicurano un combaciamento perfetto fra una tavola e la successiva. Sono appunto questi telai che opportunamente numerizzati formano le pareti ed il tetto della baracca.

Una tela juta ben tesa ricopre il feltro di ciascun telaio. La superficie esterna è resa impermeabile da un bagno d'olio di lino bollente, quella interna è impregnata di silicato di potassa in modo che non possa prendere fuoco, ma soltanto, alla peggior ipotesi, carbonizzarsi.

I telai che costituiscono le pareti sono fissati in un incavo perimetrale del pavimento e strettamente collegati fra loro da appositi ganci; superiormente s'innestano nelle pareti inclinate che costituiscono il tetto. I travicelli di legno, che servono da intelaiatura, non rimangono allo scoperto, ma si trovano rivestiti dallo stesso cartone di feltro.

Lungo le pareti longitudinali sono praticate le

(1) *Gesundheits-Ingenieur*, n. 4, 1893.

finestre della luce di m. $1 \times 0,60$, ed alla parte superiore delle finestre e porte trovansi numerose aperture a soffietto (wasistas). Per meglio attivare la ventilazione, nel tetto sono praticati due lucernari con vetri girevoli attorno ad un asse orizzontale. (Vedi sezioni fig. 10, 12 e 13). Inoltre alcuni telai delle pareti verticali si possono alzare ed abbassare in modo da formare una veranda durante le ore calde della giornata. (Vedi fig. 10 aperture punteggiate). In SSS sono segnate le stufe regolatrici a doppio mantello con circolazione d'aria, in modo da ottenere una buona ventilazione anche a locale chiuso.

La disinfezione di tutto il materiale si può ottenere facilmente colle pompe spruzzatrici, oppure smontando l'intera baracca, lavando con liscivia e con soluzioni disinfettanti.

Le dimensioni ordinariamente sono costanti, l'altezza media del locale è di m. 3, cioè m. 2,40 all'imposte e m. 2,60 alla sommità.

Le larghezze usuali sono di m. 5 e di m. 6, le lunghezze sono di m. 13 per dodici letti (fig. 9), e di m. 22 per ventiquattro letti (fig. 11). Ciascun tipo di baracca è divisa in modo d'avere due scomparti indipendenti, uno per le donne l'altro per gli uomini; un ingresso o corridoio B (fig. 9 ed 11), una stanza A pel medico e per la farmacia, un'altra D per la cucina, ed i cessi C posti alle estremità. Nei tipi più grandi (fig. 11) avvi anche lo stanzino pel bagno. Per le baracche militari (fig. 12) non avvi divisioni di sorta, la baracca rappresenta una sola sala per 20 letti delle dimensioni di m. 15 di lunghezza e m. 5 di larghezza.

Il materiale è leggero, incassato colle stesse tavole che formano il pavimento occupa poco spazio, può caricarsi, una di queste baracche della lunghezza di 13 m., sopra un carro ordinario tirato da due cavalli. In poche ore, anche operai non pratici, possono montare una di queste baracche.

Come lazzeretti comuni in tempi di epidemia sono indicati; 1° la baracca rappresentata colla fig. 9 in pianta, e colla fig. 10 sezione e fig. 13 prospetto; serve per 12 letti; il prezzo complessivo, stufa compresa, sarebbe di L. 4700; 2° la baracca fig. 11 per 24 letti del prezzo di circa L. 8000.

Per uso militare sarebbe indicata la baracca (fig. 12) senza divisioni per 20 letti e del prezzo di L. 4800.

Come vedesi le baracche Döcker non richiedono ossatura di sorta; i vari telai costituiscono tutti elementi eguali, riesce quindi facilissima la montatura e smontatura. Il doppio strato di cartone di feltro preserva l'ambiente dagli eccessivi calori estivi, come dai freddi invernali, essendo la baracca provvista di un razionale sistema di stufe a doppia circolazione d'aria.

In fatto di costruzioni ospitaliere, smontabili e trasportabili, la baracca Döcker rappresenta quanto di più perfetto e pratico l'industria può fornire ai giorni nostri.

ING. F. CORRADINI.

ESPOSIZIONI D'IGIENE

a DIJON e all'HAVRE (Francia) 1893 - ROMA 1894

L'Esposizione d'Igiene a Dijon si è inaugurata il giorno 12 luglio corrente anno in presenza delle Autorità civili e militari, coll'intervento del Prefetto della Côte-d'Or. Sono ammirati in questa Esposizione d'Igiene i piani e progetti dei lavori di risanamento eseguiti dall'ufficio municipale dei lavori pubblici della città di Besançon e quelli inviati dalla città di Varsavia (Polonia).

L'Esposizione internazionale d'Igiene dell'Havre venne solennemente inaugurata il giorno 12 agosto 1893 in presenza del Prefetto della Seine Inférieure, delle Autorità e di gran numero di espositori.

Questa Esposizione d'Igiene è riuscita una delle più importanti tenutasi in Francia in questi ultimi anni.

L'area, scelta molto opportunamente, è quella dei giardini municipali. La superficie coperta è di 700 mq.; di 1200 mq. l'area a giardino, dei quali 500 mq. sono occupati da oggetti che stanno esposti all'aperto.

Vengono tributati molti elogi al progettista L. DAVID, architetto del Municipio, per la buona organizzazione e riuscita dell'Esposizione.

Pronunziò il discorso d'inaugurazione l'assessore del Municipio M. DE CONINCK, il quale, fra le altre cose, disse, che l'Esposizione sarà il preludio delle ostilità contro nemici temibili, cioè contro le malattie infettive ed i microbi, che combattono nascostamente e sono più terribili pel genere umano del ferro e del piombo delle battaglie. « C'est contre ces ennemis redoutables que nous allons engager la guerre ».

Molte cose interessanti vennero ammirate, e non mancheremo a suo tempo darne ragguaglio ai nostri lettori; frattanto segnaliamo i lavori esposti dalla Société d'exploitation des procédés Hermite sui nuovi metodi di risanamento, di disinfezione e di epurazione delle acque cloacali per mezzo dell'elettricità.

L'annunciata Esposizione d'Igiene, che si doveva tenere in Roma nel prossimo settembre 1893, alla stessa epoca dell'XI° Congresso Medico Internazionale, in causa delle poco rassicuranti condizioni sanitarie d'Europa, fu rimandata, come lo stesso Congresso, all'aprile del prossimo anno 1894.

Questa proroga varrà a dare maggior agio per prepararsi alla Mostra, che auguriamo riesca degna dell'Italia e di Roma, sebbene da nostra parte abbiamo a lamentare un certo esclusivismo nella scelta delle persone componenti il Comitato dell'Esposizione stessa.

Siamo informati che la proroga del Congresso Medico venne generalmente accolta con favore, e segnaliamo ai nostri lettori, che in detto Congresso, l'illustre prof. senatore G. Bizzozero di Torino, terrà un'importante conferenza dal titolo « *Accrescimento e rigenerazione dell'organismo* ».

LA DIREZIONE.

L'INGEGNERIA SANITARIA NEL TRENTINO

I. - L'acqua potabile di Rovereto.

Con questo titolo i dottori G. Zanoni e R. Cobelli pubblicarono un opuscolo di 39 pagine (Rovereto, tipografia Sottocchia 1892).

In questa pubblicazione viene trattata solo la parte *qualitativa* dell'acqua di Rovereto: la parte *tecnica* dell'acquedotto non è considerata.

Lo scopo dei due benemeriti scrittori fu quello di esporre i dati risultanti dalle *analisi chimiche e batteriologiche*, onde spronare il Municipio ad eseguire quei miglioramenti, che, naturalmente, possono essere richiesti da un acquedotto costruito circa 50 anni or sono.

L'epoca dell'inaugurazione dell'acquedotto (18 novembre 1844) dimostra che la città di Rovereto non aspettò che gli studi microscopici e batteriologici provassero la necessità di provvedersi di buona acqua potabile. Infatti la città di Rovereto si può dire che superi, in proporzione, la città di Roma per la provvista di ottima acqua potabile ed in grande quantità (oltre mille litri per persona al giorno sopra una popolazione di circa 10,000 abitanti).

Non esamineremo dettagliatamente i risultati degli egregi sperimentatori. Ci basta notare l'opera saggia eseguita dai medesimi nell'aver fatto conoscere un inconveniente dell'acquedotto in questione.

L'acqua alle sorgenti risponde a tutte le esigenze dell'Igiene. Ma se fu trovata libera affatto da sostanze organiche e specialmente da ogni qualsiasi genere di microrganismi, lo stesso non si può dire riguardo all'acqua delle varie fontane della città (34 fontane pubbliche). Il risultato dell'esame microscopico, e più ancora il risultato delle culture istituite coll'acqua tolta dalle varie fontane, non fu sempre ineccezionabile, in ispecie per due fontane nelle quali il numero delle colonie fu anzi una volta assai rilevante.

Non v'ha dubbio quindi che l'inquinamento, non essendosi riscontrato alle sorgenti, doveva essere originato nella condotta esterna o in quelle della rete di distribuzione in città.

Infatti, considerando la costruzione dell'acquedotto, noi troviamo che dalle sorgenti alla città l'acqua viene condotta per circa M. 4500 mediante una condotta in *muratura* fino al serbatoio, dal quale poi partono diverse diramazioni in *tubi di pietra* (calcare oolitico) per la distribuzione dell'acqua nei diversi luoghi della città.

Tanto il condotto esterno alla città, quanto i tubi di pietra, non offrono, dal punto di vista igienico, quelle garanzie di impermeabilità che si pretendono al giorno d'oggi per assicurare le acque da un eventuale inquinamento di germi morbigeni. La porosità del materiale, la cortezza dei tubi e quindi

i moltissimi giunti fra tubo e tubo di pietra, i possibili difetti della pietra rendono anche troppo spiegabile come le acque di Rovereto, dopo un lungo percorso, non mantengano più l'originaria purezza.

« Nelle nostre ricerche (così scrivono gli egregi sanitari di Rovereto) non ci fu dato di riscontrare nell'acqua alcun elemento patogeno; resta però fuori dubbio che emergendo stabilita la possibilità di un inquinamento dal suolo attraverso ai tubi, vi è sempre la possibilità che l'acqua non si mantenga pura ed in caso di malattie infettive può insorgere il pericolo ben maggiore d'un inquinamento diretto con microrganismi morbigeni, quali i bacilli del tifo, del colera, ecc. ».

Questi sarebbero i risultati delle analisi fatte sull'acqua di Rovereto dagli egregi dottori G. Zanoni e R. Cobelli.

Quanto poi ai miglioramenti proposti all'acquedotto di codesta città, ho il piacere di notare che si sono già incominciati i lavori di sostituzione ai vecchi tubi di pietra con altrettanti tubi di ghisa — lavori diretti dall'esimio Ingegnere Municipale E. Gerosa.

In questo modo la rete di distribuzione in città sarà fra breve completamente sistemata, escludendo i tubi di pietra.

Finora non sappiamo cosa intenderà fare il Municipio a proposito della sistemazione del condotto esterno alla città (lungo m. 4500 circa), in modo da assicurarlo da ogni possibile inquinamento. Certo speriamo molto dall'opera perseverante ed intelligente del capo dell'Ufficio Tecnico Municipale ing. Gerosa, il quale nelle sue varie occupazioni troverà tempo di studiare e proporre una efficace sistemazione tanto dello acquedotto quanto della presa della sorgente, onde togliere i difetti delle infiltrazioni e delle torbide che avvengono durante le grandi alluvioni.

Solo dopo aver eseguito questi diversi lavori la città di Rovereto potrà vantarsi davvero di offrire ai cittadini una delle più perfette acque potabili che si possano desiderare.

Ma v'ha di più. Oltrechè essere un'eccellente acqua potabile, è ottima acqua anche dal punto di vista industriale. La sua purezza da germi di fermentazione, la pressochè assoluta mancanza di materia organica, l'assoluta mancanza di ammoniaca e di acido nitroso, la poca quantità di sali magnesiaci, la rendono particolarmente adatta alla fabbricazione della birra. La trascurabile quantità di ferro, la moderata proporzione dei sali di calce e magnesia, la rendono raccomandabile alla fabbricazione della carta e specialmente nell'arte tintoria. Finalmente la sua bassa e costante temperatura (oscillante fra i 7,00 e i 9,90 gradi centigradi), la rendono ottima per la conceria delle pelli.

Infatti fabbriche di birra, di carta, di concia delle pelli, di tintoria prendono vita da quest'acqua, che per la sua grande quantità serve pure di forza motrice.

Elogiando infine l'opera dei distinti dottori G. Zanoni e R. Cobelli, mediante la quale io potei far conoscere ai lettori dell'*Ingegneria Sanitaria* alcuni dati d'un importante acquedotto di città italiana, faccio voti che il Municipio di Rovereto, mediante la cooperazione intelligente del capo dell'Ufficio Tecnico, possa fra breve pubblicare una dettagliata *Memoria* sull'acquedotto di codesta città, riguardante tanto la parte tecnica che la sanitaria.

Spoletto, Giugno 1893.

Ing. POMPEO BRESADOLA.

LAZZARETTI PROVVISORI

TENDA OSPEDALIERA TOLLET

(Fig. 1, 2, 3)

Fig. 1. — Scheletro.

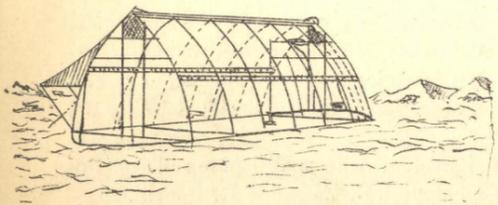


Fig. 2. — Sezione trasversale.

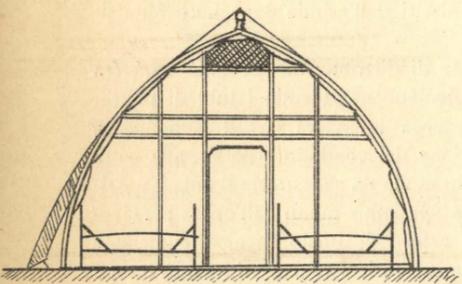
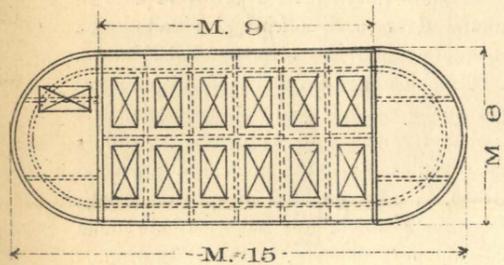


Fig. 3. — Pianta.



TENDA D'AMBULANZA HERBERT

(Fig. 4, 5, 6)

Fig. 4. — Pianta.

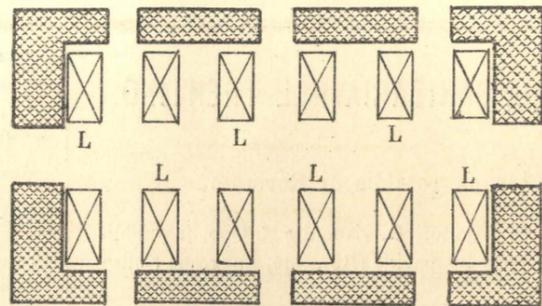


Fig. 5. — Prospetto.

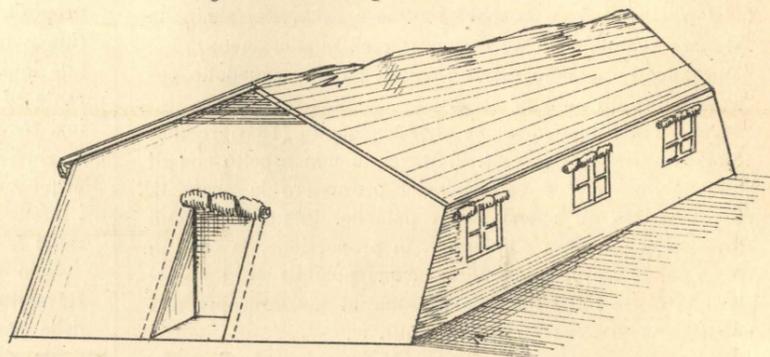
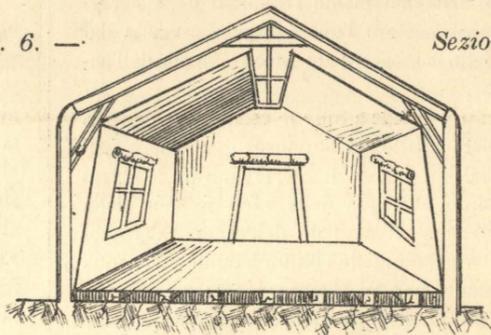


Fig. 6. — Sezione trasversale.



BARACCHE TRASPORTABILI DOECKER

(Fig. 9, 10, 11, 12, 13)

Fig. 9. — Pianta.

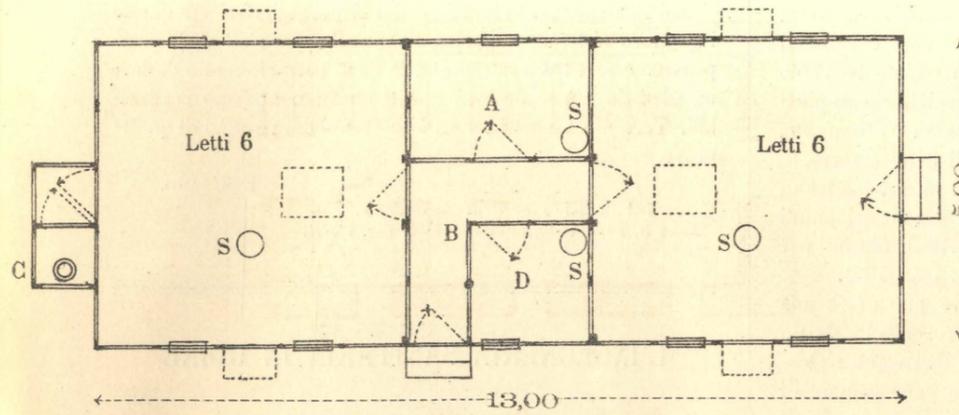


Fig. 10. — Sezione trasversale.

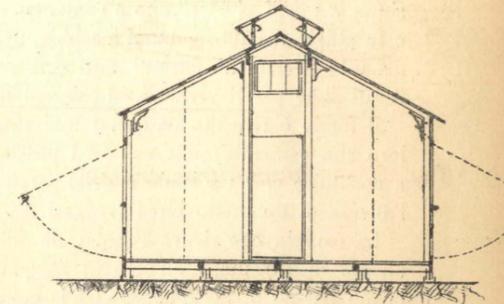


Fig. 11. — Pianta.

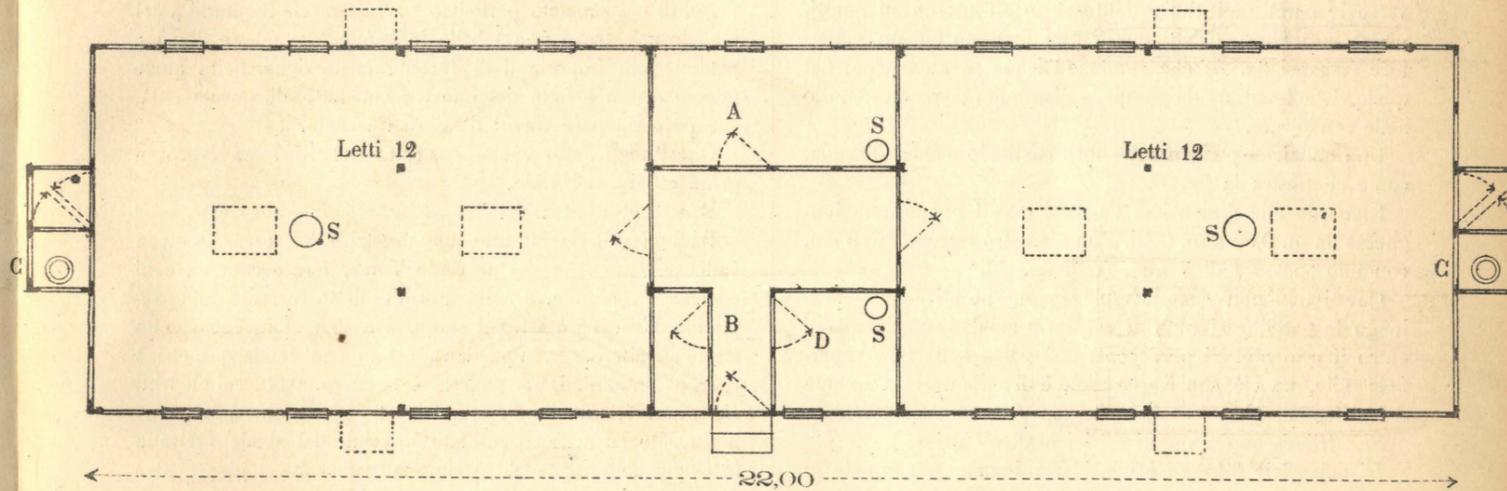


Fig. 12. — Sezione longitudinale.

Fig. 13. — Prospetto.

PADIGLIONE FSPITALIER

(Fig. 7, 8)

Fig. 7. — Prospetto.

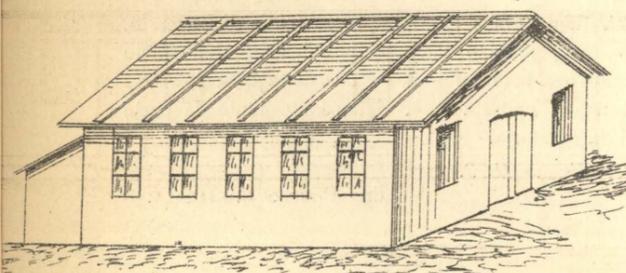
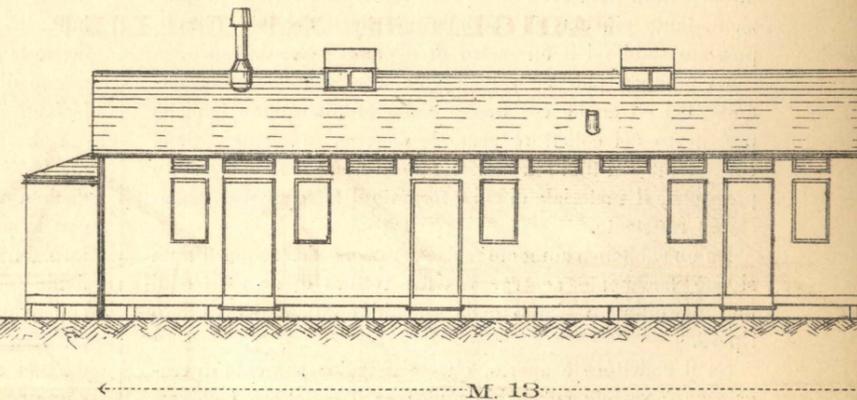
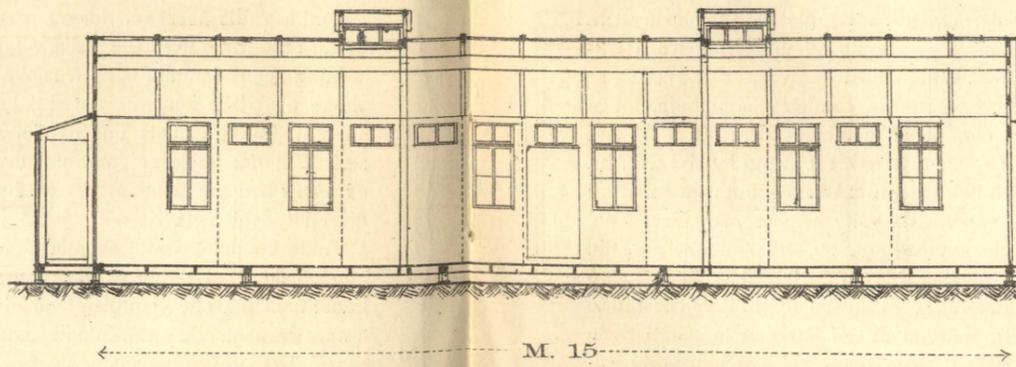
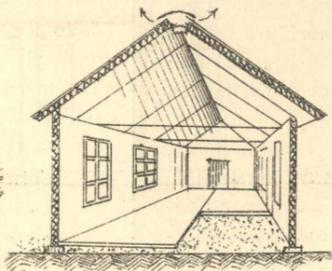


Fig. 8. — Sezione trasversale.



I FILTRI DI PORCELLANA D'AMIANTO

Un nuovo processo di filtrazione, applicabile alle acque di alimentazione delle città e dei comuni, è destinato ad apportare delle migliorie rilevanti nei processi abitualmente impiegati finora.

Questo filtro, dovuto alla casa Mallié di Parigi, è basato sulla conosciuta proprietà sterilizzante della porcellana d'amianto.

I nuovi filtri Mallié consistono in vaste camere o serbatoi simili a quelli che servono a contenere usualmente le sabbie e le ghiaie dei filtri comuni a sabbia, nei quali sono disposti dei tubi o cannelli filtranti fatti con *porcellana d'amianto*, fissati sulle pareti verticali ed orizzontali di dette camere.

Il fondo è rivestito da questi tubi riuniti in sistema tra di loro con cemento, onde evitare i possibili guasti nei giunti e costituire così un suolo e delle pareti verticali filtranti per l'altezza di un metro circa (veggasi fig. A, pag. 133).

La camera che riceve l'acqua da filtrare può avere una altezza di tre metri all'incirca; l'acqua proveniente da un primo bacino di decantazione (se la natura dell'acqua richiedesse questa prima epurazione), è condotta nelle camere di filtrazione per mezzo di robinetti galleggianti, in modo che il livello si mantenga sempre costante.

L'acqua penetrando e filtrando sotto il proprio peso attraverso le pareti dei tubi, dall'esterno all'interno di questi, uscirà così filtrata. Tutti questi tubi mettono ad un collettore (veggasi fig. B) che conduce l'acqua in un bacino, dal quale viene innalzata da pompe, o distribuita come d'ordinario nelle condotture.

Una sufficiente pendenza del filtro facilita lo scolo dell'acqua, come ci mostra la fig. C.

Riguardo alle dimensioni dei tubi questi hanno una lunghezza da m. 0,35 a m. 0,40, e un diametro esterno di 10 cm. con uno spessore di 7 mm. (vedi fig. D).

Questi tubi non sono semplicemente posati sul suolo e lungo le pareti, essi sono al contrario solidamente incastrati entro il cemento. Si perde così una parte della loro superficie utile, ma ciò che è essenziale è di assicurare la solidità del sistema.

Si attribuiscono a questi filtri i seguenti pregi:

La superficie filtrante è considerevolmente più grande di quella fornita da un filtro comune a sabbia, nel quale funzionerebbe il solo fondo. Inoltre, esperienze in corso ci conducono ad asserire che per ogni metro quadrato di parete filtrante l'erogazione sarà tripla di quella data da un metro quadrato di sabbia. In conseguenza, lo spazio necessario per ottenere una data erogazione sarà ridotto a rilevanti proporzioni, tanto più che gli scomparti verticali dei tubi filtranti possono stabilirsi a un metro di distanza l'uno dall'altro.

La pulitura può farsi benissimo con spazzole e lavacri antisettici ed anche col mezzo della sterilizzazione, poichè per mezzo del collettore generale esterno, in comunicazione col sistema dei tubi filtranti, si può iniettare del vapore sotto pressione, il materiale di cui è formato il filtro essendo abbastanza resistente.

Da un subitaneo aumento nella erogazione dell'acqua filtrata si può facilmente accorgersi della rottura di un tubo o di una guarnitura o giunto male eseguiti, e quindi porvi subito riparo.

Se il collettore è aperto, questo maggior aumento di erogazione è visibile ad occhio nudo; se il collettore è chiuso,

un tubo manometrico di vetro situato sul tubo prima dell'attacco al collettore generale (fig. B) indicherebbe immediatamente la fuga, perchè il livello nel tubo manometrico raggiungerebbe quello dell'acqua nel bacino, e così si sarebbe avvertiti dove è successa la rottura.

Riassumendo, col sistema Mallié si avrebbe: *considerevole produzione di acqua filtrata, economia di spazio, filtrazione eccellente, facilità di pulitura, sicurezza assoluta.*

Noi richiamiamo l'attenzione dei signori igienisti, su questo ingegnoso sistema, auguriamo che delle prove su vasta scala possano essere tosto intraprese, le quali permetteranno di dare un giudizio più sicuro sui meriti che a noi paiono realizzabili. Terremo i nostri lettori al corrente dei risultati di queste prove.

E. D'ESMÉNARD.

Dal giornale « *Le Génie sanitaire* ». Anno II, num. 11-15, novembre 1892, pag. 173-74.

L'INGEGNERIA SANITARIA IN UDINE

Ill^{mo} Sig. Direttore dell'INGEGNERIA SANITARIA,

Nel di Lei pregiato periodico « *L'Ingegneria Sanitaria* », del maggio u. s. trovo una tabella indicante le condotte d'acqua potabile più importanti di recente costruzione, nella quale nessun cenno è fatto del nuovo acquedotto di questa città, che pure mi pare meriti d'essere ricordato.

Quest'acquedotto venne costruito nel 1887 ed entrò in piena attività nel 1888.

È esso costituito:

Da una galleria filtrante lunga metri 1136, scavata nella valle pedemontana del torrente Torre, circoscritta da colli eocenici e morenici, e sulla destra di detto torrente, alla profondità di m. 3 a 4 sotto il suolo, cioè sino all'incontro dello strato acquifero, con la pendenza assoluta sul fondo di metri 4 rotta da gradini. Detta galleria è larga m. 0,60, coi piedritti alti metri 1, costruiti in muratura di pietrame in malta verso il torrente ed a secco sul lato opposto dal quale arrivano le acque sotterranee, ed è coperta con volta a pien centro di struttura cementizia, i cui rinfianchi s'immorsano nelle pareti impermeabili del cavo. Sul fondo della galleria sono infissi tredici pozzi abissinesi, ad una profondità da m. 2,40 a m. 4,30, onde raccogliere le acque degli strati inferiori, e lungo il suo percorso si aprono di tratto in tratto delle bodele d'accesso e s'innalzano dei camini ventilatori. Mette essa infine capo ad un edificio, dove viene tenuta in continua evidenza la portata delle sorgenti, mediante un modulo a stramazzo di forma trapezia congiunto ad un idrometro a galleggiante con segnatura automatica.

Dal suddetto edificio parte la condotta semilibera, lunga m. 4845, costruita con canali e tubi di cemento Portland, distinta nei seguenti quattro tronchi: il primo lungo m. 1780, con la pendenza assoluta di m. 2,49, costituito da canali di forma trapezoidale coperta da volta semicircolare, larghi sul fondo cm. 40 ed alle imposte cm. 50, alti sull'asse cm. 65, con le pareti dello spessore di mm. 100; il secondo lungo m. 720, con una differenza di livello di m. 2,29, costituito da tubi del diametro interno di cm. 50 con le pareti dello spessore di mm. 100; il terzo lungo m. 1168, disposto leg-

I FILTRI DI PORCELLANA D'AMIANTO

FIG. A. — Sezione di un serbatoio d'acqua colla disposizione del filtro d'amianto.

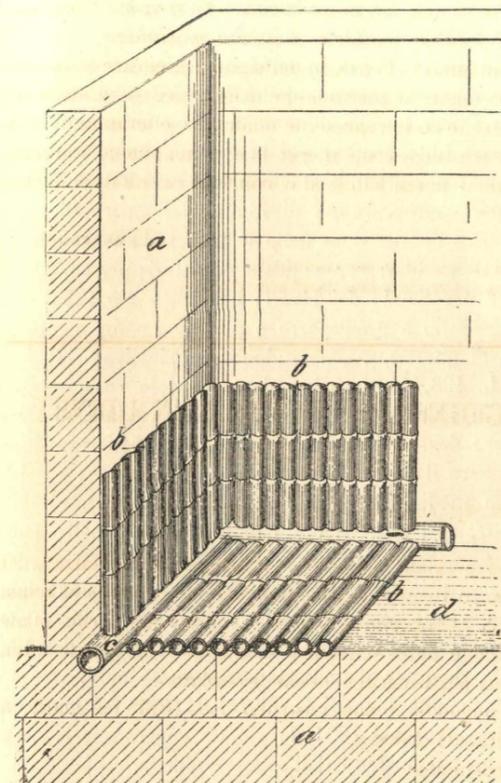


FIG. C. — Sezione trasversale della camera filtrante.

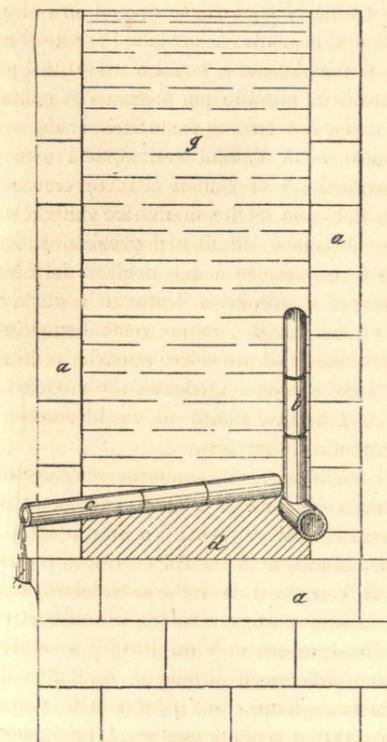


FIG. B. — Camera filtrante col rubinetto galleggiante e tubo collettore d'acqua filtrata.

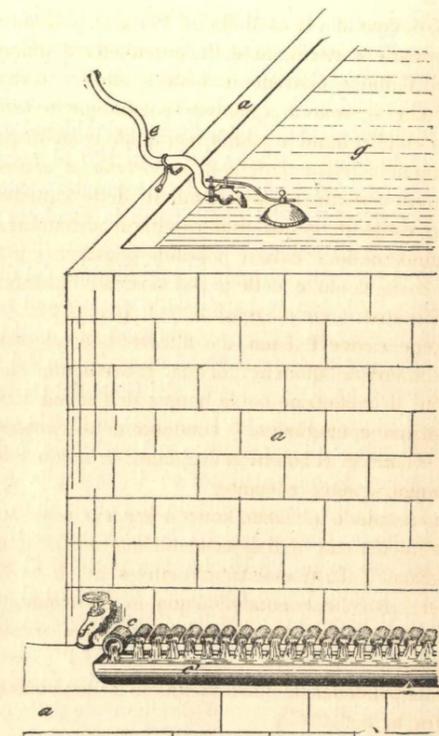
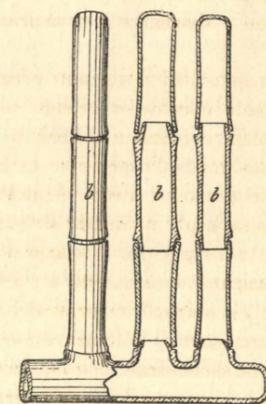


FIG. D. — Prospetto e sezione dei tubi in porcellana d'amianto.



Leggenda per le figure A, B, C, D.

- a — Pareti murali del serbatoio, cementate internamente.
- b b b — Tubetti filtranti in porcellana d'amianto.
- c c c — Collettori interni.
- c' — Collettore generale esterno dell'acqua filtrata.
- d — Fondo del serbatoio in cemento con inclinazione.
- e — Condotta d'acqua con rubinetto galleggiante.
- f — Rubinetto di scarico.
- g — Massa d'acqua impura da filtrarsi.

germente a sifone, con la differenza di livello tra le due estremità m. 1.07 e di m. 2.18 tra l'estremità superiore ed il punto intermedio più basso, pure a tubi dello stesso diametro e spessore del tronco precedente; e finalmente il quarto tronco lungo m. 1177, con la differenza di livello o pendenza assoluta di m. 7.49, formato da tubi del diametro interno di cm. 50 con le pareti dello spessore di cm. 8.

Tre piccoli sifoni, costruiti con tubi in cemento del diametro di cm. 60, sono intercalati due nel primo ed uno nel secondo tronco; ed un sifone più grande a tubi di ghisa, del diametro pure di cm. 60, sito nel punto più basso del terzo tronco, serve all'attraversamento della ferrovia Udine-Pontebba.

La portata di detta condotta è di litri 120 al secondo, e mette essa capo ad un edificio di forme precisamente eguali a quello sopra descritto, dal quale parte la condotta forzata che porta l'acqua in città.

Quest'ultima condotta, formata di tubi di ghisa del diametro interno di mm. 300, con le pareti dello spessore di mm. 10, forniti dalle officine di Terni, scende sino alla città; ed ivi giunta si rialza, per mettere capo ad un serbatoio del vecchio acquedotto, posto su d'un versante del Colle del Castello che ergesi nel centro della città. La lunghezza di questa condotta, dall'origine al punto di versamento nel serbatoio, è di metri 8151.50. Il piano primitivo di carico trovasi alla quota di m. 159.90, ed il punto di versamento alla quota di m. 131.75 sul livello del mare, cosicchè si ha la differenza di livello tra i suddetti estremi di m. 28.16. La sua portata, al suddetto punto di versamento, venne constatata di litri 70 al secondo.

Trovandosi il piano medio della città alla quota di metri 109.80, onde poter usufruire di una maggiore pressione nelle condotte di distribuzione, abbandonavasi l'idea di servirsi del detto serbatoio, e si allacciarono direttamente dette condotte alla principale. A questa venne poi applicato, nel punto in cui si stacca il ramo ascendente al serbatoio, un manometro a segnatura automatica, il quale indica ad ogni istante la pressione piezometrica, dalla quale si deduce la quantità di acqua pure ad ogni istante consumata.

Le oscillazioni della pressione variano di giorno, secondo le stagioni, da un minimo di atm. 2.31 ad un massimo di atm. 3.40, e di notte da atm. 3.19 ad atm. 3.68, sopra la placca elastica di detto manometro, posta alla quota di metri 113.05 sul livello del mare. Il massimo consumo, verificatosi nello scorso anno 1892 nella prima quindicina di settembre, fu di mc. 4930 nel periodo di 24 ore.

La distribuzione dell'acqua ai privati si fa per abbonamento nella quantità non minore di Ett. 5 al giorno, ad efflusso falcottativo controllato mediante contatore. Il prezzo d'abbonamento per i 5 Ettoltri è di L. 18.00 all'anno per gli usi domestici e di abbeveraggio, e di L. 32,85 per gli usi industriali, alberghi, caffè ed altri esercizi. Nel decorso esercizio 1892 si contavano 886 abbonamenti, per Ett. 4225 al giorno ad uso domestico ed Ett. 845 ad uso industriale. I maggiori consumi rilevati mediante i contatori ad ogni bimestre, raggiunsero nel bimestre Giugno-Luglio 1892 gli Ett. 1338.68 al giorno.

Non tutte le erogazioni private però sono controllate dal contatore, ma questo si applica soltanto a quelle per le quali si ha motivo di credere che il consumo sia maggiore di quello convenuto nel contratto d'abbonamento. Il servizio di controllo si fa perciò con soli 82 contatori, che vengono applicati or qua or là sulle diverse diramazioni. In questo modo risparmiavasi al Comune la spesa di circa 50 mila lire per

l'acquisto ed applicazione di questi apparecchi, non che le conseguenti spese d'esercizio: esoneravansi i consumatori, almeno nella pluralità, dalle spese di noleggio di detti apparecchi e della noia delle periodiche verifiche; e quello che più importa, nei riguardi della pulitezza e dell'igiene, favorivasi l'uso della maggiore larghezza del benefico elemento.

Al pubblico viene somministrata l'acqua mediante 48 fontanelle a getto intermittente e 5 pozzi d'attingimento a pompa, distribuiti nei punti più eccentrici della città e nel suburbio, non che mediante due fontane monumentali ed una fontana-zampillo e 217 bocche d'innaffiamento e d'incendio.

Le spese tutte occorse per la costruzione di quest'acquedotto, cioè: per studi, esami e preliminari assaggi alle sorgenti; per espropriazione di fondi; per opere di raccolta, condotta e distribuzione delle acque; per bocche d'innaffiamento e d'incendio; per acquisto contatori; per sorveglianza, direzione e collaudo dei lavori; per tutto ciò infine che si rese necessario a predisporre e portare a compimento l'esecuzione di quest'opera, ascendono complessivamente a tutto oggi a L. 498,744.90, salvo alcune piccole restanze passive tutt'ora in sede di liquidazione. Essendo quindi di 25 mila il numero degli abitanti che usufruiscono dell'acquedotto, si può ritenere il suo costo di L. 20 per abitante; e poichè il consumo medio giornaliero fu nel decorso anno 1892 di mc. 4307, così si ha il costo di L. 116 per metro cubo di acqua.

La spesa principale, quella cioè della costruzione dell'Acquedotto, venne sostenuta con un mutuo di L. 450,000 assunto con la Cassa Depositi e Prestiti all'interesse del 4.50 % e 2.10 % di quota d'ammortamento in 25 anni, vale a dire verso l'annualità fissa di L. 29,789.04. Sino dal quarto anno d'esercizio, cioè nel 1891, le entrate superarono le spese, di modo che l'acquedotto dall'epoca suddetta rappresenta un attivo anzichè un passivo nei bilanci del Comune.

Per maggiori dettagli mi sono presa la libertà d'unire alla presente il Rendiconto morale-tecnico-economico di questo acquedotto testè pubblicato. Siccome poi ora si pensa alla costruzione di un secondo acquedotto per le Frazioni del territorio esterno del Comune, così ho unito anche il relativo progetto di massima, allestito per norma della Commissione incaricata degli studi tecnici e finanziari per ciò necessari.

Lascio giudice la S. V. Illustrissima, sull'essere o meno meritevole l'acquedotto di questa città di trovar posto tra quelli, di maggiore ma anche di minore importanza, annoverati nella suaccennata tabella del pregiato suo periodico. Nel comunicarle questi cenni fui guidato dal solo intendimento di illustrare questa città di provincia, posta agli ultimi confini orientali del Regno, molto poco conosciuta benchè essa abbia l'ambizione di procedere al pari con le consorelle, se non di precederle, nella via d'ogni civile progresso.

Sino dal 1541 veniva infatti provveduta questa città di acque sorgive mediante un acquedotto in tubi di terra cotta, che, in causa dell'insufficiente resistenza di questo materiale, veniva dopo mezzo secolo circa di prova abbandonato. Detto acquedotto ricostruivasi nel 1858 in tubi di ghisa, aumentandone la portata mediante l'allacciamento di nuove sorgenti, con la spesa di oltre 700 mila lire; e scorsi appena 30 anni si è sentito il bisogno di provvedere più abbondanti e migliori acque con la costruzione del nuovo acquedotto. Mentre in altre città, anche di primo ordine, si stanno ancora discutendo progetti di fognatura, qui la rete dei canali bianchi è già da parecchi anni compiuta, e si sta ora studiando il modo

di ridurli al doppio servizio convogliando in detti canali le acque cloacali, decisi ad abbandonare l'imperfetto sistema delle fogne fisse a vuotamento pneumatico da molto tempo qui in uso. Da più anni venne provveduto il nostro cimitero di un forno crematorio, sistema Venini, e l'uso di esso va, benchè lentamente, ogni giorno estendendosi. Questa città infine venne tra le prime interamente illuminata a luce elettrica, dopo spirato il contratto per l'illuminazione a gas che ebbe una vita di oltre trent'anni.

La S. V. Illustrissima vorrà compatirmi se vado un poco orgoglioso dei progressi della mia città, e rendere giustizia al proposito fattomi di rendere tali progressi palesi.

Laonde Le sarò riconoscente se vorrà fare dei medesimi cenno nel suo pregiato periodico, e più ancora se mi concederà di maggiormente illustrarli, mentre con il massimo rispetto mi professo della S. V.

Dev^{mo} G. PUPPATI

Ingegnere capo Municipale.

N. d. D. — Ringraziamo vivamente l'egregio collega Puppatti delle interessanti comunicazioni, e ci lusinghiamo che vorrà in breve mantenere la promessa di fornirci altri dati illustrativi sui lavori di risanamento della simpatica Udine, città modello.

PEL NUOVO OSPEDALE DI LUGO DI ROMAGNA

ED ANCHE PER QUELLO DI SPEZIA

L'accreditato giornale *La Vedetta*, nel suo N. 59 del 6 agosto, scrive quanto segue:

« *L'Ingegneria Sanitaria*, il più importante ed autorevole periodico igienico-tecnico, nel suo fascicolo 6 (giugno 1893), or ora uscito, pubblica alcuni *Appunti critici* sull'Ospedale di Faenza inaugurato di recente ».

Riporta quindi alcuni periodi del nostro articolo, mettendo in rilievo il seguente:

« E la spesa preventivata in L. 160 mila, è risultata oltre il doppio, cioè di L. 340 mila (!): quanto a dire maggiore di quella che importasse uno spedale, che si fosse eretto *ex novo*: bene si noti ».

Seguono poi le seguenti considerazioni che riproduciamo testualmente:

« Per quanto il caso di Faenza sia alquanto dissimile dal nostro, pure non troviamo del tutto fuor di luogo il richiamare l'attenzione dei nostri concittadini su quanto abbiamo su riportato, perchè tra il caso di Faenza e quello di Lugo non mancano punti di contatto.

« A Lugo non si tratta di una totale riduzione; si tratta di una riduzione parziale. Non sono vecchie sale, nè crociere di fabbricati da ridursi — sono bensì locali costruiti in modo che si avvicinano ai padiglioni — ma sono locali però che debbono essere ridotti.

« A Lugo non si tratta di raffazzonare come meglio è possibile un vecchio nosocomio — si tratta bensì di ripiegare un edificio da dieci anni costruito per uso di ricovero invalidi. — e sebbene il nostro vecchio edificio non sorga, nel senso stretto della parola, nel centro del paese e dell'abitato, pure è in località troppo a ridosso del paese ed è fiancheggiata da due lati da caseggiati pieni zeppi di popolazione operaia.

« Per ciò il nuovo ospedale sorgerebbe certo su località

del tutto aperta e libera senza che le adiacenze non potessero arrecargli dei malanni, senza che esso stesso non potesse essere, a sua volta, di danno alle sue adiacenze più o meno vicine.

« Il punto di contatto lo troviamo specialmente in questo che cioè trattandosi di ripieghi di riadattamenti, accadrà indubbiamente a Lugo ciò che è accaduto a Faenza; e può ritenersi fin d'ora come certo che per ottenere un ripiego non solo si supererà la spesa preventivata, ma si spenderà nel ripiego una somma cospicua, colla quale potrebbe costruirsi senza alcuna economia e lesineria un ospedale nuovo, di sana pianta, in località indipendente e libera, senza fastidi e senza infastidire.

« Valgano adunque anche per Lugo le autorevolissime parole dell'*Ingegneria Sanitaria*. Valga ogni buona e spassionata riflessione, da qualsivoglia parte essa ci venga, per ricondurre la questione in quel campo sereno di studi e di propositi degni del grande interesse pubblico che essa riveste ».

Noi non possiamo a meno che condividere quanto scrisse *La Vedetta* e raccomandare per Lugo il bellissimo progetto dei signori Piana e Ballotta.

In Spezia si agita oggigiorno la stessa questione, e contro ogni dettame dell'igiene si vorrebbe raffazzonare il vecchio ed indecoroso nosocomio, mentre stanno pronti splendidi progetti d'ospedali che noi illustreremo fra giorni. C.

Disposizioni del Municipio di Torino (Ufficio d'Igiene)

CONTRO IL CHOLERA

Per avere un concetto dello stato sanitario della popolazione di Torino nel corrente anno, premetteremo alcune considerazioni dapprima sulle condizioni sanitarie dei primi sei mesi di questo e dell'anno precedente e poi sui primi 26 giorni di questo stesso mese di luglio in confronto coi primi 26 giorni del luglio passato.

Orbene, nel 1° semestre del 1892 la mortalità generale è stata di 4621 morti, mentre fu di 4007 morti nel corrispondente periodo di quest'anno, d'onde si scorge che ci fu in quest'anno una differenza in meno di 614 morti.

Quanto alle malattie infettive del 1° semestre 1892 e 1893, noi abbiamo:

Nel 1892 . . .	1447 casi con mortalità di 215 morti
Nel 1893 . . .	1206 » » » 194 »

e differenza in meno
 pel 1893 di 241 casi e di 21 morti.

Venendo ora ai primi 26 giorni del luglio 1893 in confronto coi primi 26 giorni del luglio 1892, noi osserviamo:

Primi 26 giorni del luglio 1892: Mortalità	455
» » » 1893: Mortalità	434

Casi in meno nel 1893 21

Primi 26 giorni luglio 1892: Casi di morbi infettivi 187; m. 25	
» » » 1893: » » » 200 » 30	

Differenza in più nel 1893 . . . 13 5

I morti per malattie infettive sono dovuti, per la massima parte, a postumi di morbillo.

Così, mentre nel 1893, il morbillo si mostrò in aumento nei primi 26 giorni di luglio 1893 in confronto del corrispondente periodo 1892, si ebbe un notevole decremento nei casi di difterite o di febbri tifoidee:

Nel 1892 . . .	} Difterite: 16 casi e 10 morti; Tifoide: 41 casi e 13 morti.
Nel 1893 . . .	

Nel 1893 . . .	} Difterite: 9 casi e 3 morti; Tifoide: 20 casi e 8 morti.
Nel 1893 . . .	

Rispetto alle affezioni delle vie gastro-enteriche, e più specialmente alle diarree della prima età, in questi 26 giorni di luglio nel 1893 i casi curati dai medici di beneficenza furono 207 e la mortalità totale per tutta la popolazione (ricchi e poveri) fu di 40.

Nello stesso periodo di tempo nel 1892 si ebbero 429 casi e 62 morti.

Così:

Anno 1892	Casi 429	Morti 92
» 1893	» 207	» 40

Differenze in meno pel 1893 casi 222 » 52

Come si può vedere facilmente, anche sotto questi rispetti, lo stato sanitario della popolazione di Torino è migliore in quasi tutto luglio di quest'anno in confronto del corrispondente periodo del 1892.

Quanto ai casi lontanamente sospetti di colera, non ve ne furono nell'anno passato e finora, fortunatamente, non se ne verificarono affatto in quest'anno.

Ora, dacchè si vuol vedere nelle condizioni sanitarie degli Stati vicini e di alcune provincie italiane una minaccia d'invasione colerica, vediamo quali furono le misure preventive adottate pel caso in cui giungessero a Torino, provenienti da luoghi infetti, persone affette da colera od anche soltanto sospette.

La denuncia dei casi, anche lontanamente sospetti, è fatta immediatamente da tutti i medici senza eccezione.

Questi altresì raccolgono subito in appositi tubi di vetro sterilizzati (forniti a richiesta dall'Ufficio d'Igiene) un po' di sostanza fecale.

Quanto ai procedimenti di disinfezione da adottarsi nelle famiglie, essi sono noti a tutti i medici della città, non solo per scienza propria ma per le relative istruzioni a stampa distribuite da tempo ai medici ed alle famiglie dei privati per cura dell'Ufficio d'Igiene.

Un estratto poi di tali istruzioni relative alle misure da prendersi riguardo alle disinfezioni a domicilio è stato distribuito largamente a medici ed a privati. Tali disinfezioni, che nelle condizioni ordinarie sono gratuite solamente per i poveri nelle condizioni straordinarie, passano tutte a carico del Municipio.

Si aggiunga che tutti i medici, e in special modo quelli addetti alla guardia medica municipale diurna e notturna ed alla guardia notturna privata — tutti i medici degli ospedali sanno che per mezzo del telefono pubblico e per quello del telefono municipale (di cui sono provvedute tutte le sezioni di polizia urbana) possono conferire con sanitari specialmente incaricati dall'Ufficio d'Igiene e provvedere subito a qualunque occorrenza.

La stazione di disinfezione a vapore, anch'essa municipale, funziona dal principio dell'anno regolarmente: così dicasi del servizio di disinfezioni a domicilio, del trasporto malati agli ospedali, ecc.

La disinfezione delle vetture pubbliche o private che, contro il disposto del regolamento, avessero trasportato infermi di malattia infettiva, è già regolata da disposizioni speciali che l'Amministrazione è risoluta di far rigorosamente eseguire mediante attivissima sorveglianza.

Quanto agli ammalati colpiti dal morbo o anche solo sospetti, (non essendo ancora ultimato l'Ospedale per le malattie infettive), in seguito ad accordi passati tra il Municipio e la benemerita direzione del Cottolengo, possono essere accolti in un locale isolato, capace di alcuni letti (isolati uomini e donne) già completamente assettato.

Questo servirà unicamente come padiglione di osservazione per i casi sospetti, dacchè altro locale od infermeria più ampia (pure isolata per uomini e donne) sarà utilizzata per i casi fermati.

Pel caso (che ci auguriamo non si avveri) fosse necessario un maggior numero di letti, la direzione del Cottolengo ha messo a disposizione del Municipio il locale della Porziuncola, che nell'epidemia del 1884 ha reso in tal senso segnalati servizi.

Rispetto all'abitazione dei privati, il Municipio, non solo curerà una più rigorosa osservanza delle leggi di polizia e d'igiene, ma sta provvedendo in modo definitivo per un più igienico assetto di tutte le portiere della città, sulle quali già da mesi il sindaco aveva richiamato l'attenzione dei singoli proprietari.

Rispetto all'acqua condotta che si beve, oltre all'esame batteriologico giornaliero che se ne fa, si pratica una speciale sorveglianza sulle vasche esistenti in tutte le case.

Quanto agli alberghi, e soprattutto alle così dette locande che sono gli umili ricoveri notturni, temporanei o permanenti dati per pochi centesimi a tutti i pezzenti ed a quelli che non hanno domicilio proprio, l'Amministrazione ha già fatto eseguire una generale ispezione provvedendo per la chiusura permanente di alcune fra di esse e per la ripulitura di altre.

Essa ha pure ordinato a tutti i proprietari di tali locande perchè, sempre quando accadesse loro di ricoverare infermi (tanto più se provenienti dal di fuori), avvertano subito la Sezione municipale vicina; ed ha insistito presso le singole Sezioni perchè sia esercitata un'attiva sorveglianza in tutte le locande ed in modo particolare sulle più deficienti.

Con speciale ordinanza (conformata ad istruzioni ricevute dal signor prefetto) il sindaco ha stabilito che con moltiplicate visite sul luogo e con esami chimici e batteriologici, si eserciti la maggior possibile vigilanza sulle acque potabili, sugli alimenti, sui depositi e sugli stabilimenti insalubri.

L'igiene dei luoghi abitati richiama la maggior attenzione non solo nell'interno della città per la pulizia dei cortili, cessi e pozzi neri, ma anche nella periferia e nel suburbio riguardo alla pulizia delle stalle, all'allontanamento dei letamai, al prosciugamento degli stagni e ad ogni altro fattore che possa costituire un pericolo per l'igiene.

Tali misure non sono dissimili da quelle richiamate in vigore ad ogni anno in questa stagione e la loro applicazione è resa anche più ovvia dal fatto che le popolazioni hanno cominciato a conoscerne il valore e si adattano volentieri a tutte le risorse che valgono a premunirle dal terribile contagio.

Esse, del resto, sono già messe in azione ad ogni anno, anche prescindendo da minacce di colera, contro la dissenteria che esige le stesse misure preventive.

La sola differenza tra i momenti ordinari e gli straordinari come il presente, sta in ciò che il sindaco, in quest'ultimo caso, procede più frequentemente in via d'urgenza secondo le istruzioni avute dall'Autorità superiore valendosi della facoltà straordinaria concessagli dall'art. 50 della legge sanitaria e 133 della legge comunale.

LIBRI NUOVI ED OPUSCOLI

pervenuti alla nostra Redazione di cui si faranno Recensioni o cenni bibliografici nei prossimi numeri.

Geologia della Provincia di Torino del dottor MARTINO BARETTI. Parte 1^a: *Descrizione topografica*; Parte 2^a: *Descrizione geologica*; Parte 3^a: *Geologia economica*. Volume di pag. 732 con grande Atlante di 7 carte geografiche e 27 profili; 8 tavole in cromolitografia. — Torino, Francesco Casanova editore, 1893. Prezzo L. 20.

La pratica del fabbricare per l'ing. CARLO FORMENTI, prof. di costruzioni nel R. Istituto Tecnico di Milano. Parte 1^a: *Il rustico delle fabbriche* con 281 figure intercalate nel testo e con un elegante volume di 62 tavole in cromolitografia. Ulrico Hoepli editore. Milano 1893. — Prezzo della 1^a parte, L. 65.

NOTIZIE VARIE

NOVARA — Condotta d'acqua potabile. — I lavori per la condotta dell'acqua potabile proseguono alacremente: s'incominciarono le opere per la distribuzione della tubazione nelle vie della città, quelle esterne sono quasi ultimate.

La provvista sarà in ragione di 100 litri per abitante.

Le sorgive trovansi nel territorio di Carpignano Sesia, a circa due chilometri dal paese, in bei boschetti ombreggiati, ed alla altezza di 67 metri dal livello della città di Novara. Uno dei serbatoi, eseguito sul sistema Vaccarino e Geria di Oropa (Biella), è quasi terminato. L'acqua, al punto di presa, è eccellentissima e dicesi che in tutto il circondario non avviene alcuna che la superi per limpidezza, leggerezza e freschezza.

L'impresa assuntrice, signori Boffa, Norsa e Massarano di Biella, pongono ogni cura per dare in breve compiuta l'opera.

Speriamo per l'epoca dell'inaugurazione poter pubblicare con disegni il progetto eseguito, sulla riuscita del quale facciamo i nostri auguri.

VERCELLI — Acqua potabile. — In questi passati giorni furono eseguiti alcuni esperimenti per l'estrazione e sollevamento dell'acqua dal sottosuolo a due chilometri circa da Vercelli, in prossimità del fiume Sesia. L'acqua, ricavata con tubi di ferro alla profondità di circa 30 metri, fu riscontrata ottima sotto il punto di vista della potabilità. Auguriamo alla città di Vercelli possa in breve trovarsi provvista di una buona condotta d'acqua.

PARMA. — Nuovo Acquedotto. — Il Consiglio comunale ha votato all'unanimità il progetto di condotta d'acqua potabile, presentato dal signor Francesco Garrè, concessionario anche della condotta di Piacenza. La spesa prevista ascenderà a circa un milione.

ALESSANDRIA D'EGITTO — Progetto di mattatoio. — A suo tempo fu data la notizia di un concorso internazionale indetto dal Municipio di Alessandria d'Egitto per la costruzione di un pubblico mattatoio. Ora sappiamo il risultato di tale concorso.

La Commissione incaricata del giudizio stabilì di scegliere i due migliori progetti e di dividere il premio fra i singoli autori dei medesimi.

Gli autori, di uno dei progetti, sono gli architetti Diego Brioschi e Camillo Crespi di Milano, e dell'altro l'ing. Adrien Bey, antico direttore del mattatoio di Alessandria d'Egitto.

Ci congratuliamo con i due giovani ingegneri italiani.

Disinfezione dei cessi. — La Direzione Generale di Sanità comunica la seguente ricetta:

« Le famiglie che vogliono tenere ben puliti i loro *water closets*, invece di cloruro di calce che non sempre è ben preparato, possono adoperare una miscela più economica ed efficace composta d'un chilogramma di calce viva stemperata in mezzo litro di acqua, cui dev'essere aggiunto poi altri quattro litri e mezzo di acqua; è il cosiddetto latte di calce che è uno dei migliori disinfettanti per lavare qualsiasi recipiente ».

Per avere acqua sana. — Ormai si sa da tutti, perchè è cosa provata, che parecchie malattie epidemiche, come il colera, il tifo, ecc. si diffondono per mezzo dell'acqua. Ogni cura quindi deve essere usata per depurare l'acqua.

I dottori A. e V. Baher hanno recentemente comunicato alla Accademia di medicina di Parigi un metodo orientale di purificazione che merita di essere riferito.

La seconda ed ultima parte, *Il finimento delle fabbriche*, un volume di testo e un volume di tavole, verrà pubblicata nel 1894 e costerà pure L. 65. Prezzo di sottoscrizione dell'opera completa in 2 volumi di testo e 2 volumi di tavole in-folio, L. 120. Splendida opera riccamente illustrata.

Tecnologia Meccanica della Fisica sperimentale per il dottor O. LEHMANN. Versione italiana con aggiunte ed applicazioni alla lavorazione industriale dei metalli e legnami per l'ing. BELLOC LUIGI. Manuale ad uso degli studenti in fisica e degli alunni delle Scuole d'arti e mestieri. Prezzo L. 6. Volume di 388 pag. con 1127 figure intercalate nel testo. — Torino, Unione Tip.-Editrice, 1893.

L'Acqua potabile per la città di Firenze. Conferenza dell'ingegnere AMERIGO RADDI letta al Collegio ed alla Società fiorentina d'igiene, riuniti in adunanza plenaria la sera del 14 aprile 1893. — Firenze, Tipografia di G. Carnesecchi e Figli, 1893.

Relazione sul progetto di fognatura generale della città di Milano, presentata dalla Commissione nominata dal sindaco il 25 ottobre 1890. — Milano, Tipografia Luigi di Giacomo Pirola, 1893.

Studi per la distribuzione di acqua potabile nella città di Messina e progetto di derivazione delle acque della Santissima per l'ingegnere E. BARAZER. — Firenze, Tipografia Bonducciana — A. Meozzi, 1893.

Vortrag über Badeanstalten und deren innere Einrichtung gehalten im Hannoverschen Bezirksverein Deutscher Ingenieure am 9 januar und 5 februar 1891 von RICHARD MILDNER, Ober-Ingenieur der firma: Gebr. Körtingin Hannover. Berlin 1892. A. W. Scade's Buchdruckerei Stallschreiber. — Strasse, 45-46.

Progetto del nuovo acquedotto della città di Spoleto. Relazione dell'ing. P. BRESADOLA, compilata per l'Esposizione internazionale di medicina e d'igiene di Roma, 1893. — Spoleto, Tipografia dell'Umbria, 1893.

Cenni igienici ed economici sull'impiego della sabbia per lastricati stradali di Firenze dell'ing. A. RADDI.

RIVISTA INTERNAZIONALE D'IGIENE

diretta dal Prof. E. FAZIO.

Prezzo d'abbonamento L. 12 — NAPOLI, via Costantinopoli, 104.

Sommario dei N. 6 e 7 (1893):

- Gli Ospedali comunali di Berlino.
- Batteriologia, Infezioni e Disinfezioni, E. FAZIO.
- Chimica applicata all'igiene, DUCLAUX M., Su i fosfati del latte.
- Zoonosi e Profilassi, L'afra epizootica e profilassi.
- Polizia sanitaria, ROCHARD J., Nuovo contributo alla disinfezione sanitaria a domicilio. La diffusione della tubercolosi per mezzo delle ferrovie.
- Igiene militare ed Ingegneria sanitaria, Le caserme.
- Statistica, Statistica amministrativa degli ospedali d'Italia.
- Movimento nazionale ed internazionale, Crisi municipale ed atti compiuti durante l'assessorato del prof. EUGENIO FAZIO.
- Necrologia, ARNALDO CANTANI.

Si fanno sciogliere nell'acqua occorrente per due o tre giorni 20 centigrammi di allume per ogni litro, indi si lascia depositare l'acqua per 24 ore. In questo periodo tutti i pulviscoli, tutti i microrganismi cadono al fondo. L'acqua soprastante resta perciò affatto esente da microbi e può essere bevuta con tutta sicurezza fino a 15 centimetri dal fondo. S'intende che l'acqua deve essere consumata nello spazio di due o tre giorni, giacchè, in caso diverso, essa resta di nuovo invasa da microrganismi, come ogni acqua che non sia in vaso ermeticamente chiuso.

Il colera e la birra. — Il dottor Rumpel, protomedico dell'Ospedale di Amburgo, ha testè pubblicato un opuscolo intorno all'influenza della birra sul colera. Egli ha fatto studi e indagini speciali su questo argomento, avendo notato durante la terribile epidemia dell'anno scorso che i grandi consumatori di birra e gli operai addetti alle fabbriche di birra erano colpiti in numero assai esiguo. Sta infatti che su 850 operai delle fabbriche di birra di Amburgo la proporzione dei colpiti è di 0,23 per 100, mentre fra gli operai di altre industrie fu del 0,66 per 100.

Le esperienze batteriologiche fatte poi dimostrarono che il bacillo-virgola del colera asiatico, messo nella birra, vi muore in pochissimo tempo!

La birra non è adunque un veicolo del colera, ma in qualche modo sarebbe un preservativo, non peraltro, crediamo, quanto il vino buono e sincero.

Il commercio degli stracci e l'igiene. — Il Municipio di Torino, tra le altre misure igieniche, dispone, con deliberazione 10 luglio p. p., che tutti gli stracciai debbano trasportare i loro magazzini e laboratori fuori la cinta daziaria.

Mentre ci auguriamo che questa saggia disposizione abbia pronta esecuzione, vorremmo che il Municipio ci liberasse una volta per sempre dal triste e ributtante spettacolo che fanno nell'interno della città i magazzini di stracci che pure offrono tanti pericoli d'infezione in caso di epidemia. Città di minore importanza di Torino hanno da tempo adottato una tale misura e nelle presenti condizioni non sono preoccupate dal pericolo che minacciano tali germi d'infezione.

Ospedali per tisi. — Di fronte al numero sempre più crescente di tisi negli ospedali di Parigi, il Consiglio municipale di questa città decise di costruire un ospedale esclusivamente riservato a questa categoria di ammalati. Questo stabilimento verrà costruito ad Angicourt, nel dipartimento dell'Oise.

Anche a Vienna il numero dei tisi aumentava incessantemente. I giornali austriaci inseriscono a questo riguardo che il barone di Rothschild mise a disposizione di una Società di filantropia di questa città il suo famoso dominio di Semmering, nelle Alpi Stiriane. Vi si potranno ritirare circa cinquecento ammalati di tubercolosi. (La Clinique médicale, 22 giugno 1892).

CONCORSI

ROMA — Concorso. — Il Ministro delle Finanze decreta:

È aperto un concorso per esami a 12 posti di Ingegnere di 5ª classe negli Uffici tecnici di finanza. Gli esami scritti avranno luogo nei giorni 25 e 26 ottobre prossimo presso il Ministero delle finanze in Roma e presso le Intendenze di finanza di Bologna, Cagliari, Milano, Napoli, Padova, Palermo e Torino; gli esami orali, qualora vengano riconosciuti necessari dalla Commissione esaminatrice, si daranno in Roma nei giorni che verranno ulteriormente indicati.

Gli ingegneri che intendono concorrere dovranno far perve-

nire al Segretario generale del Ministero delle finanze, Ufficio centrale tecnico, non più tardi del giorno 30 settembre prossimo, la domanda di ammissione su carta da bollo da una lira.

Concorsi. — Il Ministro della Pubblica Istruzione annunzia essere aperti i concorsi ai seguenti posti di insegnante:

Nell'Istituto di Belle Arti di Venezia al posto di professore di disegno con lo stipendio di L. 3000; al posto di professore di disegno modellato con lo stipendio di L. 3000; al posto di aggiunto per la pittura di vedute di paese e di mare, con lo stipendio di L. 2000;

Nell'Istituto di Belle Arti di Bologna al posto di professore di disegno modellato con lo stipendio di L. 3000.

Le condizioni ed i particolari di detti concorsi si possono leggere nei rispettivi programmi affissi all'albo dell'Accademia Albertina in Torino.

ELENCO DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE

riguardanti l'Ingegneria Sanitaria
rilasciati nel luglio 1892.

Carper Railways Engine & C., Salem, Virginia (Stati Uniti di America) — Perfezionamenti nei parascintille per locomotive ed altre macchine — per anni 3.

National Meter Company, New-York (Stati Uniti) d'America — Compteur à eau, système Nash — prolungamento per un anno.

Browers and Distillers CO₂ Company Limited, Londra — Metodo e disposizione per la raccolta ed utilizzazione del gas acido carbonico ed altri prodotti che si svolgono durante tutte le fermentazioni — importazione per anni 12.

Fratelli Buscaglia Giuseppe, Luca, Pasquale ed Emilio di Giovanni Battista, Genova — Nuovo serbatoio a pressione per acqua potabile, sistema Buseaglia — per un anno.

Duhr Wilhelm, Trier (Germania) — Doccia a lancia o apparecchio per getto d'acqua, specialmente per la cura idropatica — per anni 6.

Ingaramo Cesare fu Tommaso Giuseppe, Genova — Palla salvagente Ingaramo — prolungamento per anni 2.

Electrolibration Company, Birmingham-Ala (S. U. d'America) — Appareil propre au traitement des maladies — per anni 15.

Ditta Haussmann & C., Genova — Articoli sterilizzati idrofili, antisettici, ecc. — per anni 5.

Zuppardi Ercole, Roma — Nuovo apparecchio per eseguire le prese d'acqua sotto forti pressioni — prolungamento per anni 3.

Ditta Beaufre & Figli, Venezia — Serbatoio automatico *Eureka*, servibile per la pulitura delle latrine — per un anno.

Moro Ferruccio, Firenze — Nuovo sistema per ridurre la torba in pasta e farne mattonelle uniformi — completo.

Taylor Edmondo, Melbourne (Australia) — Machine perfectionné de réfrigération sorvant à fabriquer la glace et à obtenir des effets rafraichissants — per un anno.

Gatto Gaetano fu Andrea, Cornigliano (Genova) — Carbone artificiale calcareo ed argilloso per la composizione del carbone di legna od altro combustibile, coll'uso esclusivo di materie calcari e di ogni genere di argilla ed acqua per renderli atti alla combustione ed al riscaldamento — completo.

Ballantine Alexandre Thompson, New-York (S. U. d'America) — Systhème de machine frigorifique portative — per anni 6.

Giacosa Alfonso fu Michele, Torino — Cucina tascabile denominata *Indispensabile Alpina* — per anni 3.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

Torino - Stab. Tipo-Litografico Fratelli Pozzo, via Nizza, n. 12.

CONFERENZE tenute alla PRIMA ESPOSIZIONE ITALIANA d'ARCHITETTURA in TORINO

Dobbiamo alla cortesia del benemerito Comitato dell'Esposizione il poter offrire agli Associati all'Ingegneria Sanitaria per sole Lire DUE, invece di quattro, prezzo di vendita, questo volume di ben 500 pagine contenente 14 Conferenze, alcune di queste riguardanti l'Ingegneria Sanitaria, tenute in occasione di detta Esposizione, e delle quali diamo qui l'elenco col nome degli Autori: F. Corradini. — La casa nuova e le abitazioni salubri (con 25 fig. int.). A. Raddi. — Quali le norme da seguirsi nei progetti di nuovi piani regolatori edilizi e di risanamento. M. Krzyzanowski. — Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città. A. Raddi. — L'architetto costruttore in rapporto all'igiene delle abitazioni. R. Bentivegna. — La canalizzazione distinta a circolazione continua. C. Ponso. — La fognatura delle grandi città.

Inviare Cartolina-vaglia da Lire 2 all'Amministrazione dell'Ingegneria Sanitaria.

Importante di recente pubblicazione (2ª edizione riveduta) Stante l'attualità e l'importanza dell'argomento e la praticità delle disposizioni adottate dall'Ufficio d'Igiene di Torino, abbiamo pubblicate le **Norme di profilassi contro le malattie infettive**, nonché le **Istruzioni per le disinfezioni** dall'Ufficio d'Igiene testè compilate e stampate in due opuscoli, coll'aggiunta di numerosi disegni d'apparecchi per la disinfezione e piante di stazioni di disinfezione. — Inviando alla Direzione dell'Ingegneria Sanitaria, via San Quintino, n. 33, una Cartolina-vaglia da Lire UNA si riceverà franco di porto il volume in discorso.

RECENTISSIMA PUBBLICAZIONE DELLA CASA ULRICO HOEPLI - MILANO

LA PRATICA DEL FABBRICARE

PER L'INGEGNERE

CARLO FORMENTI

Professore di Costruzioni nel R. Istituto Tecnico di Milano.

PARTE PRIMA

IL RUSTICO DELLE FABBRICHE

con 281 figure intercalate nel testo
ed un volume di 62 tavole in cromolitografia

Prezzo L. 65

Gli sterri ed il cantiere. — Le opere di fondazione. — Le strutture elementari in genere. — I particolari per le strutture rustiche e per i lavori dei sotterranei. — I ponti di servizio ed i loro particolari. — I particolari per le strutture rustiche e per i lavori sopra terra. — I trasporti ed i sollevamenti.

PARTE SECONDA

IL FINIMENTO DELLE FABBRICHE

con circa 300 figure intercalate nel testo
ed un volume di circa 65 tavole in cromolitografia

Prezzo L. 65

Le strutture complete. — La provvista e la distribuzione dell'acqua. — La fognatura. — I camini ed il riscaldamento. — La ventilazione e l'illuminazione. — I lavori minuti di finimento.

Prezzo anticipato dell'opera completa in due volumi pel testo e due volumi in-folio per le tavole L. 120.

SOCIETÀ ITALIANA DEI CEMENTI E DELLE CALCI IDRAULICHE SOCIETÀ ANONIMA — SEDE IN BERGAMO

Capitale Sociale versato L. 3,000,000



OFFICINE IN BERGAMO, SCANZO, VILLA DI SERIO, ALZANO MAGGIORE, NESE, PRADALUNGA, COMENDUNO, ZOGNO, PALAZZOLO SULL'OGGIO, VITTORIO, OZZANO PRESSO CASAL MONFERRATO, NARNI, MONTECELIO.

Premiata con Medaglia d'Oro dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio ed alle principali Esposizioni Nazionali ed Estere.

Collezione completa di cementi idraulici a rapida ed a lenta presa; di cementi Portland; di calce idraulica e dolce in polvere ed in zolle; di pietre artificiali per costruzione pavimenti, condotte d'acqua e decorazioni.

Prezzi e condizioni di tutta convenienza.

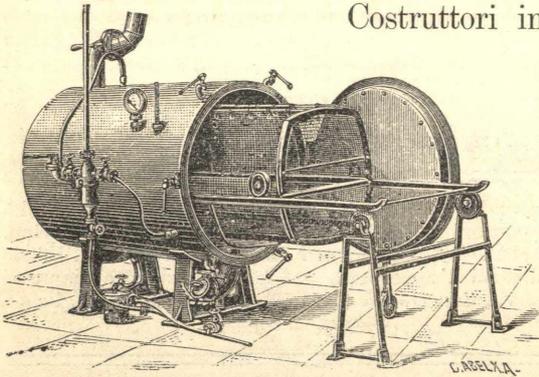
Produzione annua oltre UN MILIONE di quintali — Forza motrice MILLE cavalli vapore

La Società garantisce di provenienza delle proprie Officine soltanto la merce contenuta in sacchi od in barili portanti la marca di fabbrica sovraesposta, regolarmente depositata per ogni effetto di legge.

La Società stessa è la sola che possa attualmente assumere e garantire impegni di forniture in vasta scala della rinomata **Calce eminentemente idraulica di Palazzolo**.

OSCAR SCHIMMEL e Cⁱ

Costruttori in **CHEMNITZ** (Sassonia)



Grandi officine per la costruzione di apparecchi brevettati a vapore
per le Stazioni di disinfezione

GRANDI STUFE A VAPORE PER LA DISINFEZIONE

Macchine perfezionate
ed impianti completi di Lavanderie a vapore.

I principali Ospedali e Stabilimenti pubblici di Germania sono muniti di apparecchi per la disinfezione e per lavanderie della Casa **OSCAR SCHIMMEL**.

Rivolgersi per informazioni allo Studio d'Ingegneria **ALBERTO RIVA**, Ingegnere, via Cesare Correnti, n. 5 - **Milano**.

ZAMBELLI & C.

✦ TORINO ✦

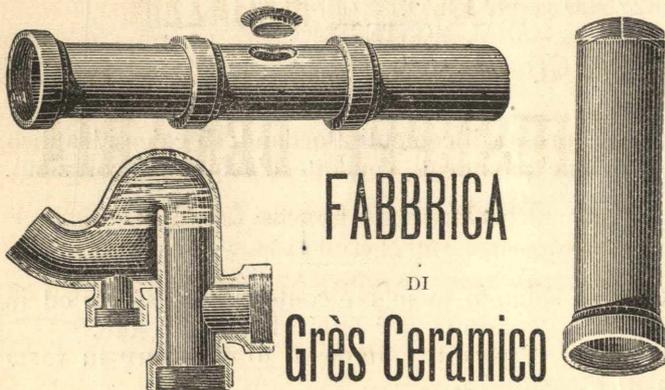
16 bis — Via Ospedale — 16 bis

Costruttore di Materiale Scientifico ad uso degli Istituti Biologici, Gabinetti Chimici, Ospedali e Istituti d'Igiene — Scuole d'Applicazione per gl'Ingegneri — Istituti Tecnici, ecc.

Specialità in apparecchi portatili per disinfezioni di camere e per sale chirurgiche. - Deposito di filtri per l'acqua sistema Pasteur-Chamberland e di altri sistemi. - Apparecchi per saggi ed analisi di sostanze alimentari, Termometri, Igrometri di precisione, Suonerie elettriche e accessori. - Costruzione di Fotometri, Manometri di tutti i modelli ed apparecchi diversi per saggi del **Gas-luce**.

Apparecchi per determinare il Gas carbonico negli ambienti.

Cataloghi illustrati e preventivi a richiesta.



Prima Fabbrica in Italia
SOCIETÀ PARAVICINI, MURNIGOTTI, CURLETTI & C.
MILANO, Via Manzoni, n. 4

Si fabbricano tubi di grès coi relativi pezzi curvi giunti e sifoni — Pozzetti, vasi di latrina — Mattoni forati isolatori — Fumaioli — Pianelle — Masselli per pavimenti — Oggetti per laboratorii e fabbriche di prodotti chimici.

Il grès è raccomandato da tutti gli igienisti, perchè impermeabile ed inalterabile dai gas ammoniacali e dagli acidi. Perciò esso è adottato e prescritto dai principali Municipii d'Italia, per le fognature delle case e delle vie e per le condotte d'acqua. I tubi di grès sostituiscono completamente quelli di ghisa smaltata con grande risparmio dei costruttori.

KULMANN & LINA - Francoforte S/m

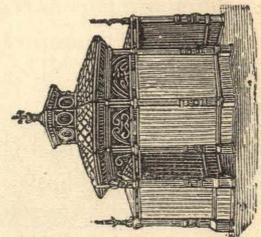
FABBRICA

ELEGANTI CHIOSCHI

PER

PUBBLICI GABINETTI DI DECENZA

Sistemi privilegiati



Water-Closets

CLOSETTI, ORINATOI