

VOLUME XI.

L'INGEGNERIA SANITARIA

PERIODICO TECNICO-IGIENICO ILLUSTRATO

Diretto dall'Ing. F. CORRADINI

1900
ANNATA XI.



TORINO
PREMIATO STABILIMENTO FRATELLI POZZO
1900.

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

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

MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

SOMMARIO

Ai nostri egregi abbonati pel 1900 (*Direzione*).
Le condotte d'acqua potabile per Torino, con disegni e tavola litografica a colori.
Principii d'igiene applicati all'ingegneria — Corso di lezioni impartite alla Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri della R. Università di Padova — Lezione I. Rapporti dell'igiene con l'ingegneria; infezione e microrganismi in generale.
Acquedotto Consorziale nel Belgio, con disegni (*D. S.*).

RIVISTE: Fognature all'Estero. — Padiglione d'isolamento dei difterici agli « Enfants malades » a Parigi (*D. S.*).
Il nuovo riordinamento dell'Ufficio Centrale di Sanità e le ultime Leggi sanitarie.
Bibliografie e libri nuovi.
IX Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani in Bologna (1-8 ottobre 1899) — Elenco dei premiati all'Esposizione.
Notizie varie. — Concorsi. — Privative industriali.

Ai nostri Egregi Abbonati pel 1900

Il nostro periodico entra nel suo undecimo anno. Dieci anni di propaganda, di lavoro, di lotta, non sono stati spesi invano; ce lo dimostra il favore costante degli amici, la collaborazione sempre più estesa degli Ingegneri igienisti d'ogni parte d'Italia; il trionfo delle idee da noi propugnate nel campo dell'insegnamento e delle pratiche professionali.

Noi siamo però i primi a riconoscere che, se qualche cosa abbiamo fatto, molto ci resta ancora da fare, nè le lotte pel trionfo del bene sono finite. L'insegnamento dell'Igiene nelle nostre Scuole di Applicazione ha finalmente avuto una soluzione che lascia sperare un ulteriore e definitivo assetto, e bene faranno quei Professori d'Igiene che intenderanno, come non già le loro conferenze dovranno essere elementari, insufficienti o sbagliate nozioncelle tecniche su quanto è di competenza degli Ingegneri, ma sibbene dovranno assurgere a dimostrare le *vere conquiste* della scienza medica nel campo fisiologico e biologico, specialmente illustrando la vita dei microrganismi nell'aria, nell'acqua, nel suolo, nella casa e nelle sue strutture murarie, e mettendo in rilievo l'influenza dell'ambiente sulla vita dell'uomo e sul lavoro. Pubblichiamo all'uopo un Corso completo d'insegnamento impartite in una Scuola d'Applicazione del Regno nel 1900.

Nel campo pratico vediamo con piacere come l'Ingegneria Sanitaria sia stata intesa dai Municipi, che a preferenza, nei concorsi, richiedono sia nota; e non manca un certo risveglio, che fa sperare che le opere intese alla pubblica igiene possano venire attuate con nuovo vigore.

Il Governo ha riaperto le casse degli Istituti ai Comuni per opere igieniche, a preferenza per condotte d'acqua ed edifici scolastici; le Provincie fanno progettare e già attuano edifici di ricovero e manicomiali; i Comuni fanno studiare le fognature e la provvista dell'acqua. Molto ancora resta però da fare e da far bene.

Una fede salda nella utilità di queste opere igieniche hanno le città che già le hanno eseguite.

Napoli si appresta a dimostrarlo con una Esposizione d'Igiene, che sarà l'avvenimento più grande del nuovo anno per le Provincie specialmente meridionali; e di questo avvenimento il nostro giornale si farà illustratore nel modo più completo possibile.

Altra Esposizione d'Igiene prepara pel nuovo anno *Parigi*. Già nel 1889 il padiglione della città di Parigi era, per gl'intenditori, tra le cose meglio riuscite. Dieci anni di progresso daranno modo agli ingegneri della grande metropoli di farci trovare un vero gioiello di Mostra; e il nostro periodico la illustrerà con ogni cura e diligenza.

Stiamo preparando un **Supplemento illustrato**, che offriremo in dono ai nostri egregi abbonati.

Ma con le promesse non bisogna abbondare; fatti ci vogliono, e a questi daremo l'ultima parola perchè gli amici e lettori ci si mantengano fidi ed alleati nello sviluppo del nostro programma.

DIREZIONE.

Condizioni d'abbonamento pel 1900 } Abbonamento annuo pel Regno Lire 12 (anticipate).
Id. id. per l'Estero » 15 id.
Con ricchi Supplementi in dono.

NB. — Gli abbonamenti devono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione, Corso Oporto, 40, Torino; non disdetti al più tardi nel Dicembre prossimo, s'intendono rinnovati alle stesse condizioni per la prossima annata.
I nostri egregi abbonati che per disguido postale non ricevessero regolarmente il fascicolo ogni mese, possono reclamarlo nel mese successivo; dopo detto mese non si accettano più reclami e non ci teniamo più obbligati di spedire duplicati a *gratis*.

LE CONDOTTE D'ACQUA POTABILE PER TORINO

Veggasi tavola litografica a colori annessa al presente fascicolo

Una Commissione municipale veniva nominata dalla Giunta comunale di Torino in sua seduta 20 gennaio 1899 per lo studio di una nuova condotta d'acqua di sorgente, salubre, sufficiente, costante come quantità e non inquinabile.

Essa venne così costituita:

Casana ing. comm. Severino, senatore, Sindaco, Presidente;
Badano comm. Enrico, consigliere comunale;
Berruti ing. comm. Giacinto, id. id.;
Carle prof. comm. Giuseppe, senatore, id. id.;
Crosa ing. comm. Vincenzo;
Demorra ing. comm. Vincenzo, consigliere comunale;
Fenolio ing. cav. uff. Michele;
Gonella ing. Andrea;
Rabbi comm. Lorenzo, consigliere comunale;
Riccio ing. comm. Camillo, assessore comunale (defunto);
Rovello ing. comm. Alberto;
Soldati ing. comm. Vincenzo;
Tacconis dott. cav. Camillo, consigliere comunale;
Vandoni dott. Pietro, assessore comunale;
Vicari ing. Mario, assessore comunale.

La Commissione prese in esame le varie proposte presentate in numero di dodici; il commissario ing. Vicari riassunse i principali lavori delle Commissioni che in precedenza studiarono la questione; i sigg. commissari Tacconis, Soldati e Rovello riferirono circa cinque dei progetti presentati; i signori ing. Fenolio ed ing. Demorra riferirono rispettivamente intorno alle proposte per le acque del Piano della Mussa e per quelle dell'Acquedotto Piemontese. Ed infine, dopo seduta plenaria della Commissione, questa formò le sue conclusioni, che dall'egregio signor Sindaco furono comunicate alla Giunta, come da apposito verbale 28 giugno ultimo, con l'esposizione riassuntiva delle ragioni che le fecero adottare; al verbale furono allegati le relazioni delle varie Sotto-Commissioni.

Il risultato fu che la Giunta approvò le stesse conclusioni, e cioè di far intanto eseguire direttamente gli studi relativi all'acquedotto derivato dal Piano della Mussa in Val di Stura, incaricando il Sindaco di tutti gli studi e delle trattative occorrenti per condurre ad una proposta concreta da sottoporsi al Consiglio comunale.

È da sperare che ciò abbia per obiettivo la municipalizzazione della nuova condotta. Ed allora è da lodarsi il concetto informativo di tali studi, e merita encomio la Giunta di aver messe le fondamenta all'idea del servizio municipale dell'acqua potabile. Auguriamoci che si riesca, e presto, a vederla un fatto compiuto, il quale sarà di grande vantaggio all'igiene pubblica, e con tutta probabilità anche all'erario comunale.

Da qualche mese furono iniziati gli studi del nuovo progetto ordinato dalla Giunta e quanto prima saranno condotti a termine. Sembra però che la spesa sarà assai rilevante, epperò la soluzione che si attende non sarà forse la più conveniente per Torino.

Sappiamo poi che alcuni autori di altre proposte cercano di combattere le conclusioni della Commissione sui loro progetti, e sperano di dimostrare che l'acquedotto da essi ideato è il più conveniente sotto i vari aspetti, igienico, legale ed economico. Pertanto non si può ancora ritenere chiusa la discussione sulla scelta della novella condotta per Torino, ed è per ciò che abbiamo intrapreso uno studio sui vari progetti, quali furono esposti alla Giunta per ordine cronologico di presentazione. Un simile studio finora non è stato reso di pubblica ragione, all'infuori di qualche accenno nel citato verbale della Giunta, e di qualche opuscolo parziale. Sarà opera non inutile riunire questi progetti, e fare di essi un esame, per giungere ad un giudizio comparativo di ognuno e far risultare quale presenti i maggiori vantaggi igienici ed economici. Una parte delle proposte esaminate dalla prelodata Commissione hanno in sé tali inconvenienti, che con evidenza non possono riconoscersi accettabili, e di essi diremo brevemente esponendo solo l'avviso della Commissione, ma di alcuni diremo più distesamente perchè offrono assai maggiori probabilità di venire accolti e stimiamo opportuno di metterli maggiormente in evidenza.

Il primo progetto è del signor Cambiano. Propone di estrarre acque sotterranee a Valle di Frossasco, fra la strada provinciale e la ferrovia di Pinerolo. Ritiene possibile avere litri 350 al secondo, con una condotta lunga km. 29, ed una spesa di 4 milioni.

Il secondo è dello stesso sig. Cambiano. Si raccoglierebbero acque di sorgente dal Vallone di Faetto e di San Martino (Valli della Chisola e della Chisolletta) con bacini e dighe di sbarramento, con portata da 100 a 120 litri al secondo, costruendo una condotta di 33 km. con L. 2,500,000.

Il progetto 2^{bis} dello stesso signor Cambiano e ing. Tonso, è una condotta d'acque fluviali, raccolta nel rivo Faetto sopra Perosa Argentina, con formazione di un bacino dell'ampiezza di 18 km. q. alla quota di 1100 m. sul mare. Sarebbe lunga km. 58 e capace di dare 400 litri per Torino oltre al servizio per altre città superiori.

Questi tre progetti, secondo la Commissione municipale, hanno l'inconveniente o di non essere sufficienti in quantità, o di non dare garanzie per la qualità, per cui dalla Sotto-Commissione, che li ebbe a prendere in esame, furono classificati gli ultimi per la presa in considerazione, epperò non sembra il caso di dire di più in proposito, perciocchè si ritiene sianvi altri progetti più meritevoli di studio.

Il progetto 3 è ideato dagli ingegneri Levi e Bisazza, sopra proposta dei signori F.lli Bresciano, nel cui tenimento avrebbe origine la presa, cioè in territorio di Savigliano, regione Priglia, cascina Peschiera. Sono acque di un fontanile scavato per scopo irrigatorio. Si asserisce che, approfondendo il canale attuale, si potrebbero avere circa 1000 litri al secondo mentre ora ce n'ha appena un terzo. Una parte delle acque derivande si destinerebbe alla condotta potabile (200 a 300 litri), il resto all'industria ed all'agricoltura. La condotta per Torino sarebbe lunga 60 km., col serbatoio di distribuzione in collina.

La visita che la Commissione municipale ha fatto il 19 settembre 1894 non diede però risultati soddisfacenti sia per l'analisi chimica, sia per la elevata temperatura (15° mentre di poco era superiore quella dell'atmosfera). Non si conoscono elementi per studiare la questione dal lato finanziario, ma pare indubbio che i risultati igienici sono tali da far eliminare questo progetto fra i più convenienti per Torino.

Nè maggior considerazione può meritare la proposta 4 di prendere le acque dai laghi di Beinette e di Limone, perchè igienicamente non ottime e specialmente non sicure da inquinamenti, ed anche perchè la loro presa presenta gravi difficoltà legali, mentre poi la loro condotta a Torino sarebbe assai lunga e costosa.

La proposta 5, dell'ing. Viotti, di prendere le acque dai bacini della Lenta e del Rio Martino (alta Valle del Po), lascia anche desiderare assai sia per difficoltà tecniche, sia specialmente perchè si tratta di acque superficiali di rivo, non fuori delle zone coltivate, epperò inquinabili.

Lo stesso si dica della derivazione dai laghi di Avigliana, proposta 6, per deficiente purezza.

La proposta 8 di prendere acque dalle Grangie di Nole, sponda destra della Stura, a valle di Cafasse, fu dichiarata inaccoglibile, e infatti è troppo generica da poter fare un esame sulla sua convenienza.

La proposta 11 è dei F.lli Vaccarino. Progettano di estrarre acque sotterranee in territorio di Venaria Reale a circa 1370 m. a monte della testa del cavo sussidiario della Ceronda, mediante una galleria allacciatrice, tubi Calandra infissi alle profondità da 12 a 30 m. dal suolo, pompe di estrazione ad immersione o diretta nella tubatura, o mediata in serbatoio. Credono di ricavare 200 litri, spesa 2 milioni.

Questo progetto non conteneva che lievi indicazioni, e la Sotto-Commissione ha trovato che la quantità d'acqua era troppo piccola; che si poteva supporre una temperatura troppo elevata per una buona acqua potabile; che non si conoscevano le altre qualità igieniche, mentre era a temere che fossero inquinate od inquinabili; che la spesa forse non era sufficiente. Epperò la Commissione non prese in

considerazione la proposta, anche sul riflesso che, trattandosi di estrazione d'acqua in prossimità di Torino, il Comune deve riservarsi di decidere, visti i risultati dei suoi studi diretti in corso. Pertanto, allo stato delle cose, non si potrebbe dire altro su questo progetto, non essendoci elementi per un più profondo studio, tanto dal lato tecnico, che da quelli igienico e finanziario.

Abbiamo così esposto la più gran parte dei progetti comunicati alla Commissione municipale, colle ragioni per cui essi non furono giudicati degni di maggiore studio.

Ne restano altri quattro, di cui daremo più estesi particolari descrittivi, unendo una carta geografica da cui risulta il loro tracciato, inserendo un profilo schematico di ogni progetto, ed aggiungendo quella maggior copia di indicazioni, che ci fu dato raccogliere e che possono esser necessarie in una discussione della natura di quella, a cui ci accingiamo. Essi sono:

- 1° Utilizzazione delle acque di Cafasse;
- 2° Raccolta delle acque del Piano della Mussa (Valle di Stura);
- 3° Acquedotto Piemontese colle acque del Bandito (Valle di Gesso);
- 4° Raccolta delle acque di Vallanta (Valle Varaita).

A questi si unirà quello, per cui le acque si prenderebbero dalla Favorita, che non fu comunicato alla Commissione, ma su cui si appoggia una recentissima proposta della attuale Società di condotta d'acque per Torino.

Ad ogni progetto si unirà il parere della Commissione municipale, riservandoci in un prossimo articolo a dare un giudizio critico comparativo su di essi.

Condotta d'acqua da Cafasse.

(Veggasi profilo e planimetria N. 1-1-1).

Il tracciato della condotta relativa è dato dalla linea 1-1-1..... dell'annessa carta topografica, ed il suo profilo longitudinale è rappresentato dalla figura A. La presa d'acqua è nella Valle di Stura, poco distante da Cafasse. Essa ha già formato altra volta oggetto di studi, ed anzi una proposta era stata formulata nel 1892, ed erasi ottenuta una concessione per 85 anni dal Consiglio comunale di Torino; ma dopo lunghe peripezie la Società non poté essere consolidata, e venne dichiarata la decadenza della concessione colla perdita della cauzione di lire 100,000 che andò a vantaggio dell'erario comunale. Ritorna a galla la proposta, modificata nella parte finanziaria, ed eccone una breve esposizione.

Le acque raccolte da varie polle a partire dalla valletta di Cafasse a destra della Stura di Lanzo,

sono allacciate in un condotto, che con uno sviluppo di 3 km. le traduce in un serbatoio regolatore alla quota 383 sul mare. Da questo sono portate, in un canale di cemento, a mezza costa dell'altipiano da Fiano a Robassomero, lungo km. 4,50 per finire nel serbatoio di carico sopra Robassomero alla quota 370 s. m., dove comincia la condotta forzata per Torino. Questa passa presso le Grangie di Pol, lo stradone della Mandria, e l'abitato della Venaria Reale; poco più avanti attraversa la ferrovia Torino-Lanzo, rasenta la borgata della Madonna di Campagna, e poi per la strada di circonvallazione, che dalla barriera di Lanzo va a quelle di Milano, del Parco e di Vanchiglia, si porta sul ponte Regina

4° Volendo riscattare l'acquedotto, il Municipio dovrebbe pagare 12 milioni di lire, se si riscatta nel primo ventennio dalla data della concessione, poi soltanto 10 milioni, se nel decennio successivo; e sempre meno se dopo.

Relativamente a tal progetto la Commissione municipale, considerando che le analisi fatte nel 1891 diedero risultati soddisfacenti, ma che non si conosce ancora la portata delle sorgenti in modo certo, e che vi sono fatti, i quali potrebbero lasciar dubitare che queste acque siano veramente sorgive; nonostante che la Sotto-Commissione avesse giudicata la proposta meritevole di considerazione, dichiarando però la necessità di ulteriori indagini per accertare

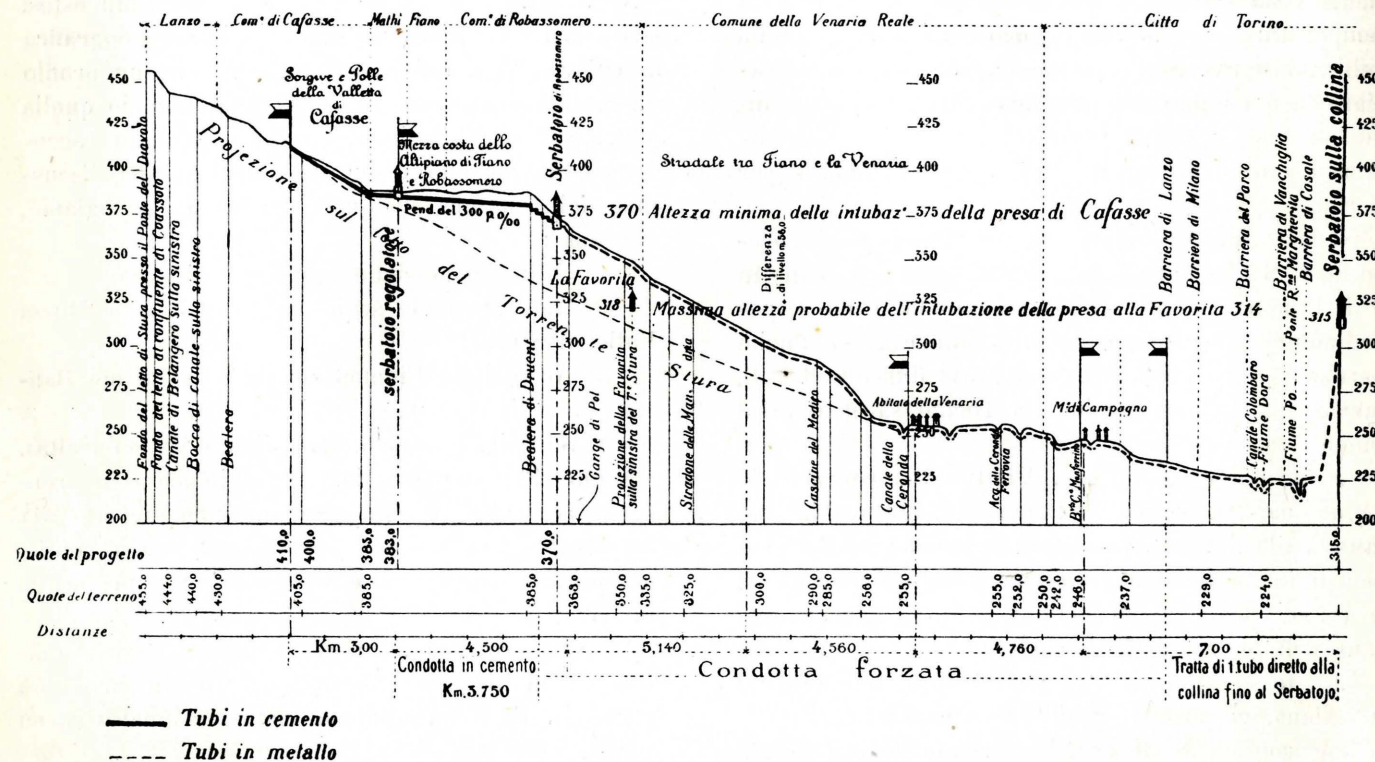


FIG. A. — ACQUEDOTTO DI CAFASSE — Profilo longitudinale.

Margherita sul Po, e di qui al serbatoio collocato a non grande distanza sulla collina alla quota 315 s. m. dopo uno sviluppo di km. 21,460.

La spesa è valutata in nove milioni. La proposta è formulata sulle seguenti basi principali:

- 1° La concessione si chiede per 55 anni;
- 2° Il prezzo è quello del 1892, che da un massimo di L. 0,23 il m. c. per i consumatori di non più di 18 m. c. al mese, scende con diminuzione di circa 1 centesimo per m. c. ad ogni 30 m. c. di maggior consumo al mese fino a 120 m. c., per i quali il prezzo sarebbe di L. 0,19 il m. c. e con diminuzione anche maggiore per consumi più rilevanti;
- 3° Questo prezzo verrebbe portato a 0,15 ed a 0,17 cadun m. cubo, se il Municipio garantisce un consumo giornaliero minimo di 15,000 o di 10,000 metri cubi;

la quantità e la qualità dell'acqua; pur tuttavia la Commissione, secondo il referto del Sindaco alla Giunta, prescindeva, allo stato degli studi, dall'occuparsi di più di questa proposta.

Condotta di acque dal Piano della Mussa.

(Veggasi planimetria N. 2-2-2..... e profilo fig. B).

Il progetto degli ingegneri Bruno, Biondi e Petrozani con proposta finanziaria del sig. Economides per un gruppo finanziario inglese, si basa essenzialmente sulla formazione di un grandioso serbatoio o lago artificiale da costruirsi sul Piano della Mussa allo scopo di immagazzinare le acque che nella state vi sono copiose (fino a 1300 litri al l") e fornire così alimento alla condotta nelle magre invernali (in cui discendono fino a 200 litri al l", insufficienti al bisogno) e nello stesso tempo assicurare alla Stura

quella quantità che occorre per coloro che ne hanno diritto più a valle in ogni epoca dell'anno. Il tracciato è quello ai N. 2-2-2..... dell'annessa carta, nella fig. B vi ha il profilo longitudinale.

Il Piano della Mussa verrebbe sbarrato nel punto dove trovasi la cosiddetta Roccanera, in cui la valle si restringe sensibilmente. La diga, in muratura, avrebbe un'altezza di m. 45 ed il bacino, che si formerebbe, avrebbe una lunghezza di circa m. 1300 ed una larghezza media di m. 300 circa, per cui si valuta possibile riunire nel lago circa 9 milioni di metri cubi. Per assicurare il funzionamento regolare e conveniente si farebbero opportune opere accessorie, imbriglianti di corsi d'acqua a monte, sfioratore e scaricatore del lago, camera di raccolta, regolatore dell'effluo, ecc. In detta camera di raccolta vanno pure ad immettersi le sorgenti inferiori della Mussa, Saulera e Cornetti, debitamente allacciate da gallerie

che segue fino al Colombaro oltre Germagnano. A questo punto varca la Stura a monte del Ponte del Diavolo e si svolge mediante un canale a mezza costa per un tratto di oltre due chilometri per portarsi quindi sulla strada comunale di Cafasse presso la cascina Barra. Oltrepassa Cafasse per seguire la strada di Fiano, e quindi segue una strada vicinale, poi la strada provinciale Fiano-Venaria, nei pressi della cascina Brando. Varca in sifone il torrente Ceronda, attraversa la Venaria da est ad ovest, e volgendo a destra si porta sulla provinciale Venaria-Torino. Dopo aver oltrepassato i diversi rivi, e la ferrovia Torino-Lanzo con appositi manufatti, entra in Torino per la barriera di Lanzo, segue il corso Principe Oddone, volge sul corso Regina Margherita, e, varcato il Po sul ponte omonimo, raggiunge il contro-serbatoio sulla collina di S. Martino. Questo serbatoio capace di 18,000 m. c., è calcolato in modo da

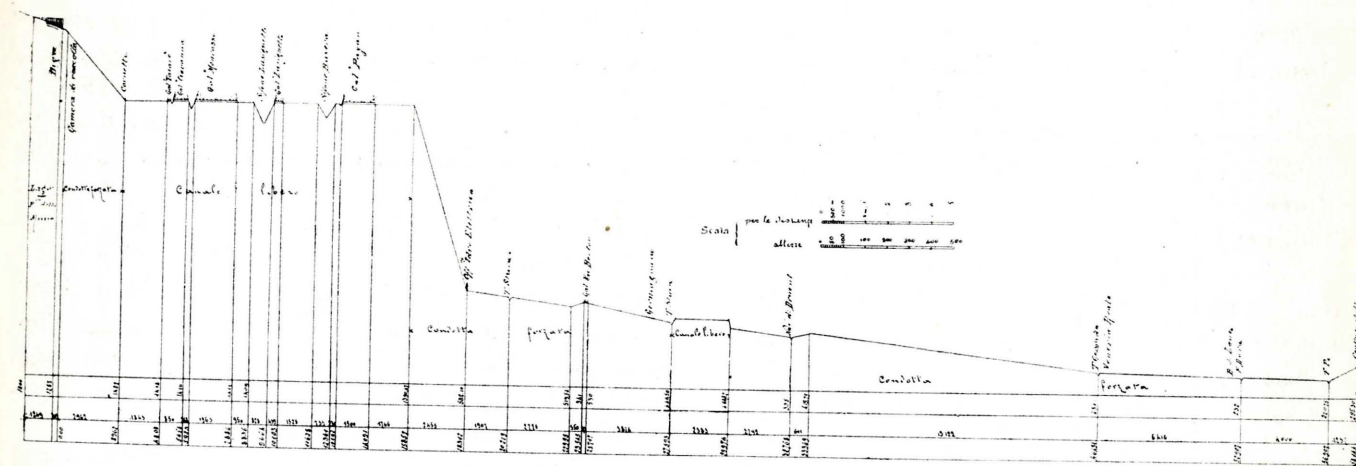


FIG. B. — ACQUEDOTTO DEL PIANO DELLA MUSSA — Profilo longitudinale.

filtranti. Per mezzo di questa camera o vasca si provvede a dare acqua del lago alla condotta di Torino quando occorre il bisogno, ed a mantenere nella stessa Stura d'Ala la voluta quantità.

Da essa parte la condotta forzata che, svolgendosi sulla sponda destra della Stura, raggiunge la borgata Cornetti. Quivi ha origine un canale in muratura, coperto, che si stende a mezza costa, sempre sulla sponda destra della Stura, e, oltrepassati diversi torrenti mediante sifoni costituiti da una doppia condotta, svolgendosi ora all'aperto, ora in galleria, oltrepassato il monte Payan, raggiunge la camera di carico sopra Mezenile. Di qui ha origine una condotta in acciaio, che serve per l'utilizzazione del salto tra detta camera e la Villa, presso alla quale è stabilita l'officina elettrica. L'acqua, dopo avere azionato le turbine, mantenendosi sempre in modo assoluto fuori d'ogni contatto esterno, rientra in una condotta di ghisa, che, dopo aver percorso un breve tratto lungo la sponda destra del torrente, lo oltrepassa e si immette sulla strada provinciale di Lanzo,

poter far fronte, coll'acqua in esso contenuta, ai momenti di maggior consumo di ogni giornata.

Il profilo annesso segna anche le diverse quote e ad esso ci riportiamo per più minute indicazioni. La distribuzione in città sarebbe fatta col sistema detto degli anelli, formando una rete di primo ordine con tubi di maggior diametro, entro questa una rete di secondo ordine con minor diametro, dai quali si distaccano le diramazioni stradali o rete di terzo ordine.

La spesa dai proponenti è così preventivata:

1° Lago artificiale con le opere inerenti	L. 2,529,300
2° Allacciamento sorgenti, raccolta delle acque, ecc.	» 396,900
3° Condotta principale in muro e ghisa, opere d'arte, ecc.	» 4,719,500
4° Serbatoio sulla collina	» 454,400
5° Rete di distribuzione	» 2,657,000
6° Accessori della condotta	» 40,000
7° Espropriazioni	» 450,000
8° Somma per imprevisti a corpo	» 1,772,900
Totale	L. 13,020,000

Le basi della concessione chiesta sarebbero essenzialmente le seguenti:

Costruzione, a totali spese del concessionario, dell'acquedotto per dare a Torino litri 600 al l^o. e degli impianti per la produzione di energia elettrica da utilizzarsi lungo la linea ed a Torino stessa. Inoltre a carico della Società concessionaria la somma da pagarsi pel riscatto dell'attuale condotta sino alla concorrenza di nove milioni.

In corrispettivo si chiede:

Uso obbligatorio dell'acqua per tutti gli abitanti di Torino, essendo essa data con erogazione libera;

Prezzo dell'acqua per usi domestici costituito da una aliquota annua del 7 % del reddito imponibile basato sugli anni 1898 e 1899. Tale aliquota sarà diminuita di 0,16 per ogni milione o frazione di milione che ottengasi di riduzione sui sovraccennati 9 milioni del riscatto;

Prezzo dell'acqua per le industrie ed esercizi lire 0,30 per ogni m. c. misurato al contatore;

Disponibilità gratuita pel Municipio dell'attuale condotta per i bisogni municipali, fontane, inaffiamento strade, fognatura, ecc., ed inoltre di 500 m. c. al giorno della nuova acqua sempre per i bisogni del Comune;

Interessamento del Municipio stesso negli utili dell'Impresa oltre un certo limite;

Proprietà dell'acquedotto ceduta al Municipio dopo 60 anni di esercizio, meno le opere costrutte per lo sviluppo dell'energia elettrica, che restano ancora alla Società per altri 30 anni.

Con questa proposta il Municipio potrebbe disporre di m. c. 13,500 al giorno di acqua buona, ossia circa quattro volte quanto ha attualmente dalla Società esercente. Inoltre avrebbe ancora l'acqua di Millefonti da usarsi in casi eccezionali. Perciò il Municipio otterrebbe buonissime condizioni. Per la cittadinanza, uso domestico, si avrebbero 40,000 m. c. al giorno (200 litri circa per camera, mentre ora se ne hanno solo 30 litri). Secondo riferisce la Commissione municipale, colla tariffa proposta si pagherebbero in complesso lire 2,068,697 ossia 0,143 il m. c., da diminuire alquanto col prezzo del riscatto, e che scenderebbe anche a 0,10 secondo i calcoli dei proponenti, qualora il Municipio, come si domanda, devolvesse a favore degli abitanti l'utile che avrebbe il Comune dall'ideato interessamento sui benefici dell'acquedotto. È però eccessivo il prezzo di lire 0,30 per gli industriali. Si è anche fatto notare in seno alla Commissione municipale, che il modo di pagamento dell'acqua, con un'aliquota del reddito imponibile, avrebbe un inconveniente speciale, che si riconosce considerando non già il prezzo unitario dell'acqua, ma bensì il carico totale addossato ai proprietari delle case. Al giorno d'oggi sulla base di litri 30 per camera si pagano circa lire 500,000 all'anno; colla nuova tariffa si pagherebbe quattro

volte tanto, ed anche supposto l'interessamento suddetto, si pagherebbe tuttavia ancora circa il triplo dell'attuale. Ciò si risolverà in ultima analisi ad un aumento generale delle pigioni. Pertanto il relatore cav. ing. Fenolio della sullodata Commissione municipale concludeva:

Che pur ritenendo giustificato un accrescimento del carico attuale ai proprietari di case per il possibile miglioramento della qualità e quantità d'acqua, sia però eccessiva l'aliquota proposta ed occorra studiare di diminuirla notevolmente;

Che forse convenga al Municipio assumere direttamente la costruzione e l'esercizio della nuova condotta, considerata la buona qualità e la quantità dell'acqua, che con tale condotta si può ottenere, e che perciò converrebbe far studiare un progetto, in base al quale si potesse con sufficiente sicurezza stabilire la spesa.

Per la cronaca di quanto riflette questa condotta non sarà inutile riportare qui alcuni altri particolari.

Dal Piano della Mussa sono varie le sorgenti. Esse hanno sempre composizione chimica ottima, come ottime sono batteriologicamente. La temperatura dell'acqua, anche d'estate, è bassa, da 5 a 7 gradi al più. La portata vi è variabilissima, poichè secondo i dati accertati dall'ufficio d'arte di Torino, per le sorgenti nel periodo dal settembre 1895 a quello 1896 si ebbe un massimo di 1408 litri a giugno 1896, ed un minimo di litri 211 nel febbraio. Le relazioni geologiche degli egregi prof. Sacco e ing. Rovello dimostrano la guarentigia della conservazione avvenire delle suddette buone qualità.

La Commissione municipale, come dal riferito del Sindaco nella summentovata seduta 28 giugno, concludeva in riassunto che:

Riteneva assodata la bontà dell'acqua quanto ai caratteri fisici, chimici e batteriologici, ed anche sotto il rispetto dei non possibili inquinamenti data l'elevazione e la facilità relativa d'isolamento;

Considerava poter essere pratica l'idea della costruzione di un grandioso serbatoio per raccogliere le acque nelle epoche di abbondanza estiva per compensare le deficienze invernali e conservare alla Stura una portata normale;

Trovava d'altra parte che il progetto non lasciava sufficientemente giudicare della forza motrice che potrebbe rendersi utilizzabile, nè della affermata entità di utili immediati ed avvenire;

Neppur si poteva giudicare abbastanza della possibilità di fornire di regola per uso potabile l'acqua delle sorgenti, e solo per eccezione quella del bacino montanino, nè della sufficienza dei mezzi per mantenere il regime normale della Stura;

Non erano, nel rispetto economico, abbastanza attendibili i dati per dimostrare il prezzo dell'acqua non eccessivo sulla base dell'aliquota proposta.

Non si potrebbe sperare infine di veder approvata una legge coattiva imponente ai cittadini l'uso della nuova acqua, a favore di una intrapresa di speculazione.

Pertanto la Giunta comunale accoglieva la proposta già sopraccennata di far eseguire direttamente per conto dell'Amministrazione comunale gli studi relativi a quest'impresa di altissima utilità pubblica. E in conseguenza di questa deliberazione furono incaricati tre ingegneri di fare uno studio completo, il quale al presente non è ancora ultimato.

Acquedotto Piemontese.

(Veggasi planimetria N. 3-3-3..... e profilo fig. C.)

Venne così denominato perchè si vorrebbe destinare all'alimentazione idrica di una vasta zona dell'Alto Piemonte fino a Torino. La proposta è presentata dalla « Compagnie Générale des Conduites d'eau de Lièges (Belgio) » e prende le acque dalle sorgenti nella regione del Bandito, in territorio di Roaschio, fra Valdieri e Roccavione nella Valle del

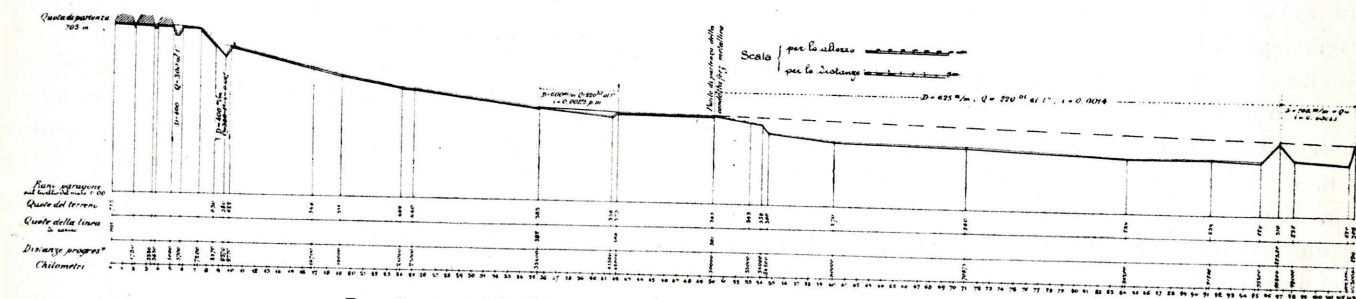


FIG. C. — ACQUEDOTTO PIEMONTESE — Profilo longitudinale.

Gesso. Si assicura che queste sorgenti possono dare una portata superiore a 600 litri al l^o, e che a circa un chilometro a monte vi ha altra fontana detta Cialambar che dà ancora 350 litri al l^o. Il tracciato figura nell'annessa carta ai num. 3-3-3..... ed il suo profilo è nella figura C.

Con gallerie di allacciamento, scavate nella viva roccia, si raccolgono le sorgenti in una galleria collettiva larga m. 1,20 ed alta m. 1,80 che ha termine alla progressiva 1730. Di qui con altra galleria di m. 200 di lunghezza ed 1,50 di larghezza si passa sotto il Gesso con una doppia tubazione in ghisa del diametro di mm. 400 caduno, atti a convogliare 500 litri al l^o per ciascuno, ed in modo da eliminare ogni pericolo d'infiltrazione. Comincia tosto la condotta libera in galleria, scavata nella viva roccia, e larga ancora m. 1,20, che prosegue fino alla progressiva 7200, salvo due brevi interruzioni di 300 m. l'una e di 700 m. l'altra, per attraversare due valloni in condotta forzata con tubo di 600 mm. di diametro, capace di convogliare 500 litri al l^o. Segue un acquedotto in muratura, a profondità di oltre due metri sotto il piano della campagna per sottrarlo all'influenza della temperatura, lungo m. 1370, con pen-

denze fortissime, terminante in una piccola vasca di carica. Da questa, per attraversare il fiume Stura, usufruendo all'uopo il ponte sulla strada Provinciale, partono due tubi di condotta forzata del diametro di 400 mm., capaci di 500 litri al l^o per ciascuno. Questi due tubi lunghi m. 800 sboccano in una nuova galleria di m. 400 di lunghezza e sezione come le precedenti, la quale attraversa il colle Bicocco, terminando alla progressiva 9770. Da questo punto si diparte un canale in muratura lungo m. 25,930 costruito come il precedente, con opere opportune per attraversare strade, ferrovie e corsi d'acqua e con pozzi laterali per ispezioni. Questo canale termina alla progressiva 35,700 in un serbatoio, munito di sfioratore e scaricatore. Esso permette di mettere all'asciutto, occorrendo, la condotta a valle, come potrebbe farsi più a monte coll'altra vasca già accennata. Segue una condotta forzata di 6300 m. di lunghezza, con tubo di 600 mm. di diametro, della portata di litri 220 al l^o, il quale si congiunge alla progressiva 42,000 col canale in muratura, in tutto

eguale ai precedenti, lungo otto chilometri, e terminante in altro serbatoio, dal quale si diparte la condotta forzata di 47 chilometri, che raggiunge la collina di Moncalieri alla quota 295 m. sul mare, con un tubo di 625 mm. di diametro, capace di litri 300 al l^o, e diviso in quattro tronchi eguali col mezzo di saracinesche d'arresto per i vuotamenti necessari a riparazioni avvenire. Da Moncalieri si arriva a Torino con due tracciati, e cioè o con canale libero, avente una galleria ed un breve tratto in condotta forzata, oppure tutto in condotta metallica, utilizzando la strada provinciale sulla destra del Po, e giungendo al serbatoio posto in direzione del ponte Isabella alla quota m. 290 s. m. e capace di 20,000 metri cubi.

L'acquedotto Piemontese potrebbe anche, con diramazioni secondarie, dare acqua a molti Comuni dell'Alto Piemonte, ma di queste, per ora, si tralascia ogni dire, perchè intendiamo occuparci solo di quanto interessa Torino.

La condotta principale riesce lunga Km. 103. Le gallerie e i canali in muratura sarebbero capaci di una portata di 1000 litri al l^o, ossia metri c. 86,400 al giorno. Le tubazioni sarebbero tali che nel primo

impianto la portata riesca di circa 20,000 m. c. al giorno. Man mano che si farà sentire il bisogno di una maggior dotazione d'acqua, si collocheranno altre tubazioni come la prima. Pertanto col tempo potranno portarsi a Torino anche 60,000 m. c., dopo aver fornito anche altri Comuni.

Dall'annesso profilo (fig. C) appaiono i principali dati altimetrici, fra i quali si notano quelli della prima condotta forzata lunga m. 6300 avente una perdita di carico di 14 m., ossia 0^m,00175 per metro, e quelli della seconda tubazione di 47 Km. con perdita di carico di m. 65,8 ossia 0,0014 per metro, e col punto più depresso di m. 137 sotto il bacino di carico.

Sotto l'aspetto igienico, come riferisce il proponente, si trova la temperatura dell'acqua a 10° c. in media, per cui si spera che a Torino nel serbatoio non ci saranno più di 11°, sull'esempio della condotta del Serino a Napoli, la quale lunga 83 Km. non porta che un solo grado di aumento nella temperatura. Relativamente alla sua composizione chimica l'acqua fu dichiarata buona, così sotto l'aspetto batteriologico.

In linea economica la Società richiedente fa osservare anzi tutto che le fontane del Bandito sono già di sua proprietà, la qual cosa può essere importante. — Il prezzo dell'acqua viene offerto a 0,12 il m. c. al giorno, data però al serbatoio di Torino, per cui realmente varrà di più per il consumatore, dovendosi ancora pagare una quota per la condotta in città ed altra per le spese d'amministrazione e ricchezza mobile. Se il Municipio volesse esercire la condotta per suo conto, la Società costruirebbe le opere a *forfait* e si disporrebbe a ricevere un'annualità per l'ammortamento del capitale impiegato.

La Sotto-Commissione municipale suaccennata ebbe solo in comunicazione una prima proposta fatta dalla Società nel 1897. Per l'analisi chimica sottoposta al suo esame si riteneva che l'acqua fosse buona, ma non ottima, perciocchè lasciava a 180° un residuo solido di gr. 0,172 per litro, e conteneva mmg. 0,028 di anidride solforica, e in agosto aveva una temperatura di 11°,5. Pertanto essa non riteneva vantaggiosa per Torino l'offerta.

Nel 1899 la Società faceva una nuova proposta, il cui esame, per l'urgenza della seduta plenaria della Commissione, fu deferita ad un solo suo membro, l'egregio ing. comm. Demorra. Con questa proposta, che è quella sopra riassunta, si univa una nuova analisi dell'egregio prof. comm. Pagliani, fatta dopo scavi recenti, e dalla quale risulta l'acqua un po' più buona di quella dell'analisi più avanti citata, perciocchè i residui solidi a 180° si riducono a gr. 0,132 per litro e l'anidride solforica a mmg. 0,019. Anche la temperatura è alquanto diminuita riducendosi a 10°.

Il prelodato Commissario nella sua relazione, pure allegata al citato verbale della Giunta, fa varie considerazioni sulla necessità di nuove analisi e di accurate misure della portata; sul bisogno che sia dimostrata non solo la proprietà, ma eziandio la disponibilità delle acque che si vogliono condurre; sugli inconvenienti che possono derivare a Torino da una condotta in consorzio con altri Comuni; sul prezzo dell'acqua, che offerto a 0,12 il m. c. al serbatoio di Torino, verrebbe ad essere di 0,18 o 0,20 all'abitazione del consumatore; infine sulle imprecise proposte finanziarie in caso di riscatto per parte di Torino. Egli conchiude:

Che, se si vogliono queste acque, si provveda che Torino abbia un servizio in precedenza agli altri Comuni; che la proprietà dell'acquedotto e delle sorgive, dopo un dato periodo di anni passi esclusivamente nelle mani della Città di Torino, colla dimostrazione della disponibilità di esse acque; che sia presentato un progetto particolareggiato dell'acquedotto per stabilire il costo dell'acqua alle porte della città in ragione massima del 7% del capitale; che se si concede un periodo di 60 anni, non si abbia più a dare somme per addivenire all'acquisto della proprietà dell'acquedotto, il quale dovrà essere consegnato in perfetto stato d'uso; che non si prendano impegni per ora che per 20,000 m. c. al giorno.

In conseguenza di tutto ciò la Commissione in seduta generale ritenne che per le acque del Bandito ostanto alla presa in considerazione del progetto la enorme lunghezza della condotta, gli inconvenienti che deriverebbero dal servizio cumulativo anche per altre molte città prima di Torino, le non ottime qualità chimiche, l'elevata temperatura ed il sospetto che trattisi di acque superficiali di filtrazione del rivo Roaschio.

Acquedotto da Vallanta.

(Veggasi planimetria N. 4-4-4..... e profilo fig. D).

Il progetto relativo venne presentato dall'ingegnere Stefano Moschetti, ed il suo tracciato appare nell'annessa carta ai numeri 4-4-4..... Il profilo longitudinale è quello della fig. D.

La derivazione si fa nell'alta Valle di Varaita, e più propriamente nel vallone detto di Vallanta che ha origine nei dintorni del Monviso. Ad elevazioni da 2500 a 2700 m. s. m. si trovano varii laghi, le cui acque opportunamente derivate si allacciano fra loro e si riuniscono in un serbatoio di raccolta sotto Castelponte (comune di Pontechianale) presso il piano denominato della Chialma. Un primo progetto, presentato al Municipio di Torino nel 1895, faceva percorrere all'acquedotto tutta la Valle di Varaita con canale a pelo libero, lungo Km. 38,5 fino a Costigliole-Saluzzo, dove un serbatoio di carico dava principio alla condotta forzata lunga Km. 64 fino alla

collina di Torino. La spesa sarebbe stata di 14 milioni. Nuovi studi hanno però dimostrato che si può avere un risparmio nella spesa eseguendo il tracciato della annessa carta, quantunque lungo Km. 103,1 dal serbatoio di raccolta. Questo è il progetto che si descrive.

Dal serbatoio della Chialma parte un canale in muratura, che sta sempre sulla destra di Varaita fin sopra Brossasco. Percorre così i territori di Casteldelfino, Sampeyre, Frassino, Melle e Brossasco, talvolta in canale coperto coll'estradosso della volta a non meno di m. 1,50 sotto la campagna, talvolta in gallerie sempre di brevi lunghezze. Questo canale, per le forti pendenze del terreno, è studiato a sdruc-cioli ossia a piani inclinati. Presso Casteldelfino si potrà ottenere una caduta di 60 m. almeno di altezza, da costruirsi con doppia tubazione per utilizzare la forza motrice. Forse altrettanto converrà fare a

della strada stessa con quella Pinerolo-Torre Pellice, un po' prima di arrivare al torrente Chisone ed alla quota 360 s. m. Qui ricomincia il canale a pelo libero fin presso Piossasco, lasciando a sinistra Pinerolo ed entrando nei territori di Frossasco, Taver-nette e Cumiana. Un po' prima di Piossasco si costruirà un altro bacino di carico, alla quota 325 s. m. per la condotta forzata, che, raggiungendo tosto la strada provinciale per Orbassano e Beinasco, va presso Torino, dove per via Madama Cristina e corso Dante si porta sul ponte Isabella, per attraversare il Po, e di là al vicino serbatoio sulla collina alla quota 300 m. s. m.

Facendo apposita convenzione coll'attuale Società Anonima dell'Acqua Potabile di Torino può essere che convenga da Piossasco portarsi, con canale a pelo libero, fino a Grugliasco per immettere le nuove acque nel serbatoio di carico del Baraccone, dove

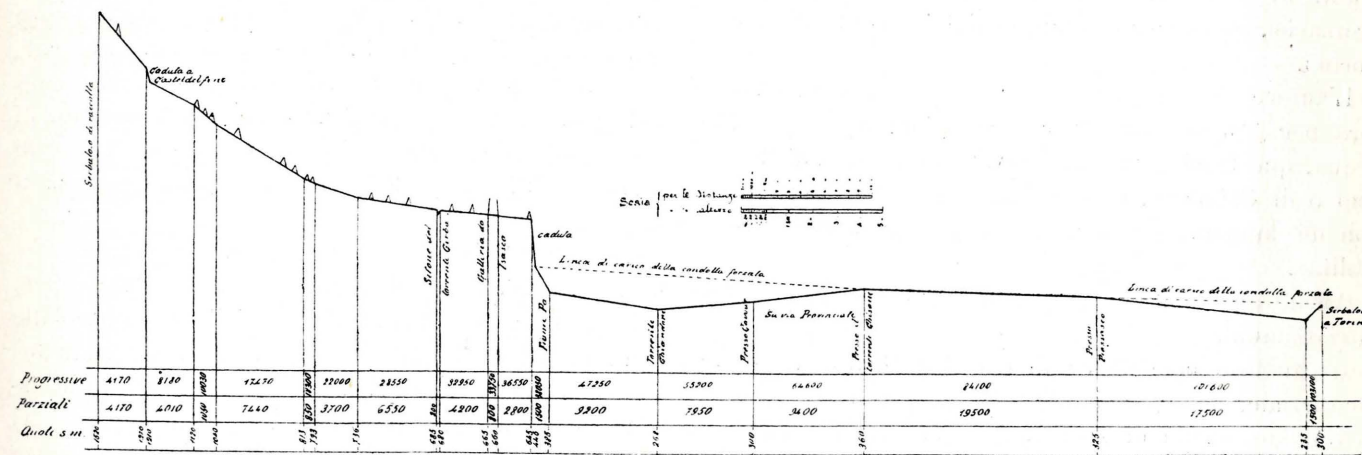


Fig. D. — ACQUEDOTTO DA VALLANTA — Profilo longitudinale.

Sampeyre, ottenendo una caduta di almeno 80 m. di altezza. Giunti presso Brossasco si dovrà eseguire un sifone di 200 m. di sviluppo per attraversare il torrente Girba. Poco più avanti si risvolta a sinistra per entrare nella valletta di Isasca fin poco oltre l'abitato omonimo. Si entra in una galleria di 800 metri di lunghezza, la quale sbocca nella Val Bronda. Continuando in canale coperto sopra Brondello fin presso S. Grato sopra Pagno, si riscontra ancora una breve galleria che esce nella Valle del Po, e termina con un bacino di carico a m. 645 s. m. L'enorme dislivello fra questo punto ed il serbatoio da farsi a Torino, permette di ottenere un'altra caduta di m. 245 d'altezza che svilupperà una forza considerevole prima di arrivare alla vasca di carico della condotta forzata per Torino. Anche questa condotta dovrà farsi con doppia tubazione, la quale va in linea retta fino a Cavour, dopo aver attraversato sotto il Po, e percorsi i territori di Revello, Envie, Barge e Cavour, continua poi sulla strada provinciale da Cavour fino ad Osasco, e poi ancora fino al bivio

comincia la attuale condotta forzata, ed aver così già utilizzabile subito la esistente tubazione distributiva per Torino. Ma di ciò, a tempo opportuno, perchè complicandosi col riscatto della condotta attuale, potrebbe forse rendersi difficile l'operazione dal lato finanziario.

Il canale a pelo libero avrà sempre una sezione a pareti inclinate, di larghezza media 0^m,70 ed altezza 1^m,50, meno i tratti in galleria che saranno di larghezza media 0,90 e altezza 1,70. Le tubazioni sono sempre doppie, della portata caduna di litri 225 al 1", per avere un totale di litri 450 quale si ritiene necessario per Torino. Il primo condotto libero da Castelponte al bacino di carico di S. Grato è lungo Km. 36,550, il secondo dal Chisone a Piossasco è lungo Km. 19,500. La prima condotta forzata da S. Grato al Chisone è lunga Km. 28,050, ha perdita di carico di m. 40, diametro 0^m,61 col massimo dislivello di m. 130. La seconda da Piossasco a Torino è lunga Km. 19, perdita di carico m. 25, diametro 0^m,64 e massimo dislivello m. 90.

La qualità dell'acqua fu dichiarata ottima, come da analisi dell'Ufficio d'igiene di Torino del giugno 1896.

Riguardo alla quantità l'autore l'asserisce più che sufficiente per la condotta proposta. Per circa otto mesi dell'anno la quantità dell'acqua fornita dai laghi di Vallanta, delle Forciolline, del Prete, del Duc, è sempre superiore ai 450 litri proposti, ed arriva anche a più di 1000 litri nei mesi più caldi. Per i quattro mesi d'inverno, in cui sarebbe deficiente, si possono ricavare acque da altre fontane e specialmente da un bacino nei laghi delle Forciolline, nei quali si raccoglierebbe la esuberanza delle acque estive con una diga di lieve spesa, trattandosi di chiudere una gola con un muro non più alto di 15 metri e lungo in media 50 m. per avere una riserva d'acqua di forse 3 milioni di m. c. e così di circa 300 litri al 1° per i 4 mesi di deficienza, i quali aggiunti ai 150 che certamente si hanno dal modo ordinario, darebbero sempre 450 litri al 1° per Torino.

L'autore del progetto accenna ancora che, qualora per Torino abbisognasse maggiore quantità di acqua, questa si potrebbe ricavare dalle valli di Bellino o di Chianale, che ne hanno in abbondanza, o con un aumento di volume al bacino delle Forciolline.

Anche questo progetto propone di dare acqua ad altri Comuni.

Il canale a pelo libero fino a San Grato sarebbe consorziale, ma le condotte forzate sarebbero tutte distinte da quella di Torino. Qui però tralascieremo di occuparci di queste diramazioni.

Per evitare possibili opposizioni dagli utenti delle acque, nel progetto si propongono uno o più serbatoi destinati a raccogliere acque piovane in quantità sufficiente per mantenere il regime normale del Varaita nelle epoche di magre. Si possono avere buone soluzioni, perchè la Valle presenta vari bacini che possono chiudersi con una spesa relativamente modica in confronto al volume d'acqua che permettono di immagazzinare.

Finanziariamente il progetto destinato all'esecuzione per parte del Municipio di Torino, astrazione fatta del concorso di altri Comuni, e supposto fatta la doppia tubazione, costerebbe come segue:

Opere per la presa	L. 600.000
Spese per risolvere le opposizioni	» 800.000
1ª condotta libera Km. 36.550	» 2.400.000
2ª » » » 19.500	» 1.000.000
1ª Condotta forzata » 28.050	» 4.400.000
2ª » » » 19.000	» 2.400.000
Completamento rete di distribuzione in città. Progetto, direzione lavori ed imprevisti	» 1.800.000
Totale spesa	L. 13.400.000

Propone però il progettista che si eseguisca per intanto una sola tubazione per portare litri 225 al 1°, che possono bastare almeno per 10 o 15 anni, riservando a fare l'altra gemella, quando se ne riconoscerà il bisogno.

Allora la spesa si ridurrà notevolmente e sarà cioè la seguente:

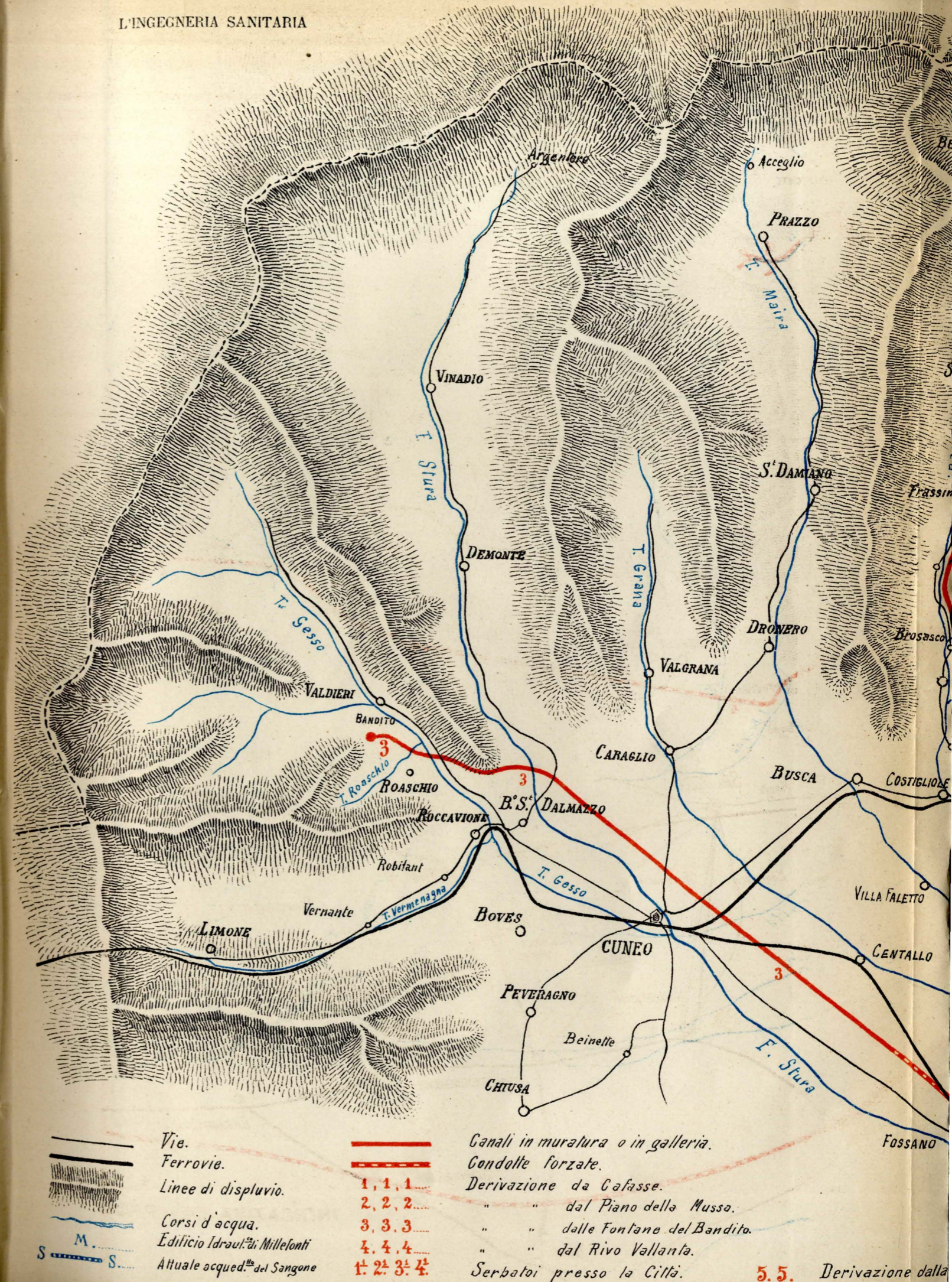
Opere per la presa	L. 250.000
Spese per risolvere le opposizioni	» 300.000
Condotte libere, da eseguirsi come sopra »	» 3.400.000
Condotte forzate, da eseguirsi in parte	» 3.800.000
Rete di distribuzione, progetto, direzione lavori e spese impreviste	» 850.000
Totale	L. 8.600.000

Tralasciamo di parlare del piano finanziario escogitato dall'autore per la esecuzione dell'opera per conto del Municipio di Torino (1) perchè ciò non interessa attualmente lo studio generale delle condotte proposte per Torino. Accenneremo solo che il prezzo dell'acqua si è supposto L. 0,15 cadun m. c. al giorno, prezzo che potrà ancora diminuirsi in avvenire, senza calcolare il vantaggio da ricavarsi dalla vendita di forza motrice, la quale con un solo tubo sarebbe di circa cavalli-vapore 900 effettivi, e con due tubi il doppio.

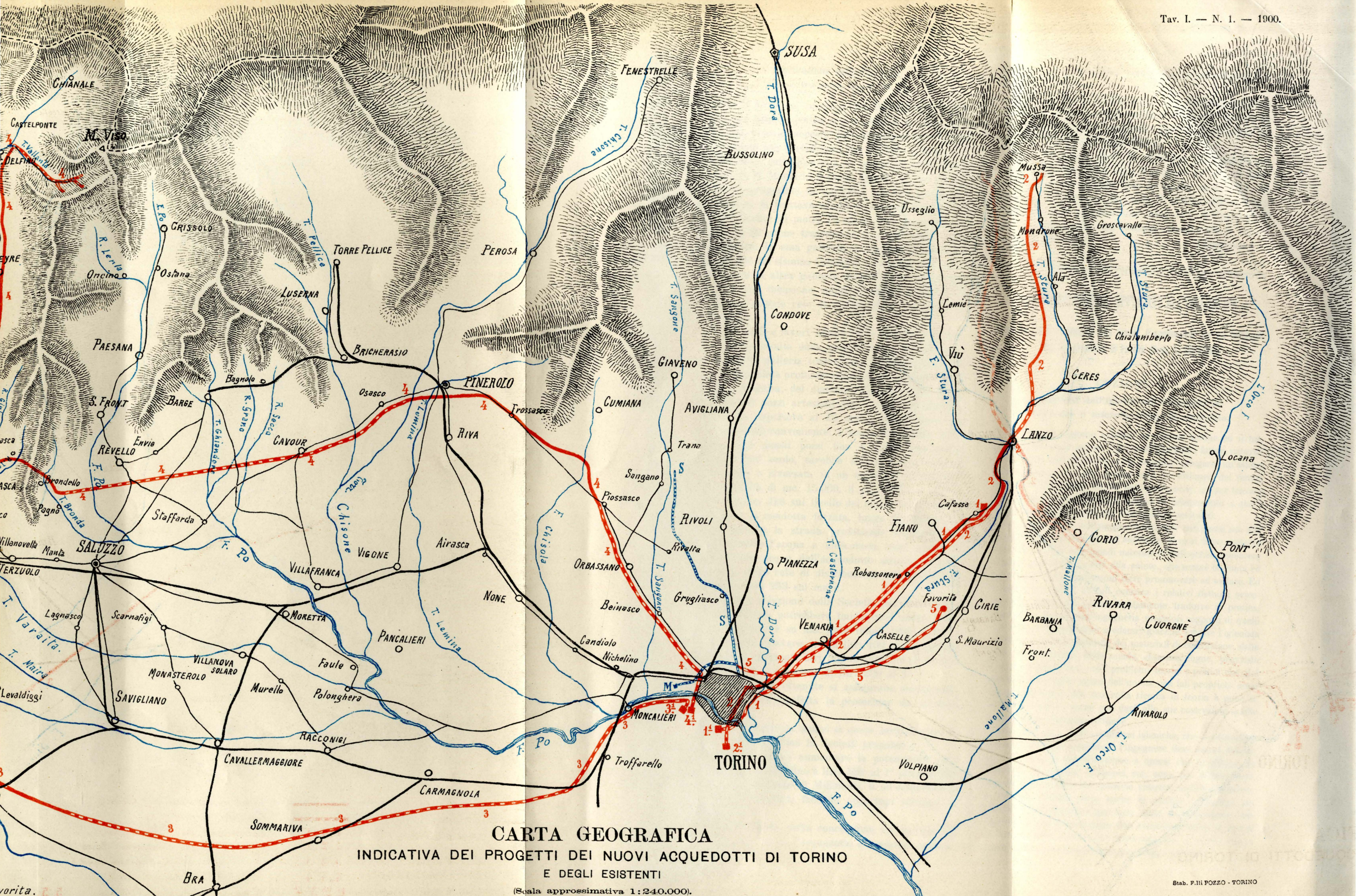
La Sotto-Commissione municipale, considerando che l'Ufficio tecnico municipale avrebbe, nel febbraio 1896, trovato solo litri 138 al 1°; che l'allacciamento dalle valli di Bellino e Chianale era troppo indeterminato; che non era ben chiaro se l'autore intendeva utilizzare acque di sorgente od anche acque superficiali; che però era presumibile, per l'altezza del bacino e per l'assenza di coltivazioni, che anche le acque superficiali non avrebbero da inquinare quella di sorgente; che le analisi diedero soddisfacentissimi risultati; che le rocce, per la loro natura insolubili, sono incapaci di alterare la purezza delle acque: dichiarava degna di considerazione la proposta Moschetti, salvo ogni giudizio d'ordine tecnico ed economico; dichiarava non attendibili i preventivi; e faceva riserva sulla portata, occorrendo maggiori spiegazioni sui possibili allacciamenti.

La Commissione poi, come da citata relazione del Sindaco, concludeva che queste acque per quanto presumibilmente buone dal lato chimico, non lo sarebbero probabilmente da quello batteriologico, pel fatto che esse sarebbero di raccolta superficiale in bacino di non sufficiente altezza e di problematica esecuzione; e che, pregiudizievole, dalle misure eseguite non si trovarono nella quantità sperata dal progettista, ma solo in 138 litri al secondo, e che quindi non era il caso di soffermarsi su di esse.

(1) V. Ingegneria Sanitaria, 1898, N. 17.



	Vie.		Ferrovie.		Canali in muratura o in galleria.
	Linee di displuvio.		Condotte forzate.		Derivazione da Cafasse.
	Corsi d'acqua.		Derivazione dalle Fontane del Bandito.		Derivazione dal Rivo Vallanta.
	Edificio Idraulico Millefonti		Derivazione dall'acquedotto del Sangone.		Serbatoi presso la Città.
	Attuale acquedotto del Sangone		Derivazione dalla Città.		



CARTA GEOGRAFICA
 INDICATIVA DEI PROGETTI DEI NUOVI ACQUEDOTTI DI TORINO
 E DEGLI ESISTENTI

(Scala approssimativa 1:240.000.)

Derivazione della Favorita

(Veggasi Planimetria, numeri 3-3.....).

Dopo la relazione succitata del Sindaco alla Giunta, la Società attuale per le acque potabili a Torino presentò una nuova proposta per aumentare la dotazione d'acqua con una derivazione che avrebbe origine dalla tenuta detta della Favorita, di proprietà della Società stessa, tra S. Maurizio e Ciriè. Questa nuova presa è già stata progettata fin dal 1890 con una proposta di esecuzione. Si trattava allora di scavare una galleria alla profondità di metri 12 circa dalla superficie del suolo, in direzione trasversale al corso delle acque sotterranee. In essa galleria si sarebbero infissi numerosi tubi del sistema Calandra, e raccolta così acqua da riunirsi in altra galleria normalmente alla prima, che con una tubazione metallica avrebbe tradotte le acque nell'attuale rete di distribuzione alla barriera di Francia.

Nuovi studi e lavori hanno fatto modificare il progetto, come risulta dalla planimetria, numeri 5-5..... Invece della galleria trasversale si estrarrebbero le acque dalla falda profonda sotterranea mediante pozzi tubolari in ghisa, del diametro di metri 0,80, infissi al modo dei pozzi artesiani fino a quella profondità, certamente superiore ai 25 metri, che l'esperienza dimostrerà più conveniente. L'acqua che risale naturalmente in questi pozzi fino a pochi metri dalla superficie del suolo, sarebbe sollevata con appositi meccanismi e riversata in un serbatoio sotterraneo della capacità di mc. 15.000, il cui fondo si troverebbe a metri 318 sul livello del mare. Dal serbatoio partirebbe la condotta forzata, lunga 17 chilometri, che seguirebbe la strada provinciale Torino-Lanzo, ed addurrebbe l'acqua a mescolarsi, sotto pressione uguale, colle acque dell'acquedotto attuale al nodo principale della rete di distribuzione alla barriera di Francia, metri 253 sul mare.

Secondo la relazione della Società, per l'estensione dei suoi terreni, potrebbero impiantarsi quanti pozzi possono occorrere su una linea lunga 1200 metri, e si potrebbero ricavare anche litri 400 al l", mentre si ritengono sufficienti litri 300 in aumento al servizio esistente, che si asserisce di litri 230 al l".

Le acque così ottenute si assicurano buonissime, come si assicura perfetta la protezione da possibili inquinamenti.

In linea finanziaria non si sa quale sarà la spesa di questo acquedotto, ma la Società propone:

di obbligarsi ad aumentare la potenzialità dell'acquedotto attuale fino a litri 528 al l" oltre ai 300 possibili coll'impianto di Millefonti, e ad estendere la rete di distribuzione, facendo opportuni serbatoi di riserva;

che la durata della concessione sia portata ad anni 60, dopo i quali l'acquedotto e i relativi impianti

diverrebbero, senz'altro compenso, proprietà del Municipio;

che sia data al Municipio una maggior quantità d'acqua che ora per usi pubblici ai prezzi attuali, da diminuirsi quando il consumo giornaliero privato ed industriale sorpassi certi limiti.

Non dice nulla, però, di definitivo delle tariffe per privati ed industriali, solo si propone in linea di massima di prendere per base la tariffa municipale in vigore a Milano, per la quale il prezzo dell'acqua a contatore per uso domestico varia da L. 0,20 a 0,15 il mc. secondo l'entità del consumo mentre ora a Torino è di L. 0,23 il mc. (Continua).

PRINCIPII D'IGIENE APPLICATI ALL'INGEGNERIA

Corso di lezioni impartite alla Scuola d'applicazione per gli Ingegneri della R. Università di Padova (Prof. A. SERAFINI)

LEZIONE I.

Rapporti dell'igiene con l'ingegneria. Infezione e microrganismi in generale.

Avendo per oggetto e scopo la conservazione ed il miglioramento della salute, l'igiene studia tutti i fattori naturali e artificiali dell'ambiente, che possono spiegare un'azione sull'organismo, sia per promuovere lo sviluppo dei fattori giovevoli ed eliminare, fin che può, quei nocivi, sia per trovare leggi e mezzi di resistenza o meglio di adattamento a quelli di questi ultimi che sono per loro natura inevitabili.

Ora, nessuno più dell'ingegnere concorre coll'opera sua alla formazione e correzione dell'ambiente dove si deve svolgere la vita dell'uomo, ed è quindi naturale ch'egli debba conoscere i fattori giovevoli e nocivi alla salute, che mercè la bontà ed opportunità delle costruzioni deve promuovere ed evitare. Ed è necessario perciò ch'egli conosca i relativi dettami scientifici dell'igiene per poterli esattamente tradurre in pratica. L'igiene ha quindi coll'ingegneria maggiori rapporti di quelli che possa comunemente credersi; giacchè mentre l'igienista studia le proprietà igieniche dei materiali di costruzione, delle case, degli ospedali, delle scuole, caserme, fogne, provviste d'acqua potabile, ecc., ed i problemi teorici e pratici che, dal punto di vista della salute dell'uomo, con tali proprietà sono legati, l'ingegnere alla sua volta ricerca in teoria e pone in pratica le leggi e i mezzi per dare alle sue costruzioni quelle proprietà che l'igienista richiede.

Non solo però delle cognizioni igieniche, che si riferiscono specialmente alle costruzioni, l'ingegnere deve essere dotato; ma dovendo egli sovrintendere a operai che in officine, in fabbriche, in miniere, in tunnel, ecc. sono, per diversi modi, esposti a condizioni che possono riuscire nocive alla salute, è doveroso ch'egli abbia anche le relative cognizioni per evitarle o modificarle o per farle agire sull'organismo dell'operaio solo per un tempo non eccessivo, invece di fare al contrario, come talvolta per ignoranza, per soverchio zelo o per eccessiva sete di guadagno pur troppo avviene.

Molte sono le condizioni dannose alla salute dell'uomo che con le vostre costruzioni e nelle vostre costruzioni dovete eliminare, e fra queste principalissime quelle, che possono più o meno direttamente promuovere lo sviluppo delle malattie infettive, le quali, dando da una parte il maggior contributo alla morbilità e alla mortalità, e dall'altra essendo evitabili, sono maggiormente oggetto dello studio dell'igienista e debbono innanzi tutto esser tenute di mira dall'ingegnere. E sia quindi perchè voi possiate avere una sufficiente cognizione di ciò che sotto questo riguardo con le vostre opere dovrete combattere, sia perchè meglio possiate apprezzare i provvedimenti che a questo scopo vi si consiglia di prendere, sia per poterci subito intendere col linguaggio che dovrò spesso nelle mie lezioni adoperare, io vi parlerò innanzi tutto dell'infezione e dei microrganismi in generale.

Una volta si riteneva per infezione l'invasione dell'organismo da parte di un agente morboso di indeterminata natura o gassoso sprigionantesi da sostanze organiche in via di putrefazione e quindi dai luoghi da esse inquinati, ovvero consistente nella stessa materia organica allo stato di decomposizione sospesa e mobile nell'aria; un *quid* insomma non vivo nè organizzato, ma organico, che si chiamava *miasma* o anche in genere *malaria*. Quando nella chimica dominava quasi assoluta l'autorità del Liebig, e con lui si riteneva quasi generalmente che le putrefazioni e le fermentazioni fossero dovute a sostanza organica in via di decomposizione che capitava sulle sostanze capaci di putrefarsi o di fermentare, si riteneva per analogia anche in patologia, che allorchè quelle sostanze che s'indicavano confusamente col nome di *miasma* penetravano nel corpo per la pelle, per lo stomaco e soprattutto pel polmone, esse avevano il potere di provocare lo stesso processo di decomposizione, dal quale erano attaccate o dal quale derivavano. E come argomento di analogia si ricordava appunto, con l'autorità del Liebig, che un'azione simile veniva, per es., esercitata dal lievito di birra, il quale, come sostanza in via di fermentazione, era capace di far fermentare anche una grande massa di mosto di birra, se in esso veniva posto in piccola quantità.

Già dagli anni 1836 e 1837 però Cagniard-Latour in Francia e Schwann in Germania avevano considerato il fermento come un essere vivente, che, messo in un mezzo conveniente, si moltiplica e origina la fermentazione; e mentre il Cagniard-Latour ebbe il merito di dimostrare tale essere con l'aiuto del microscopio, lo Schwann non solo affermò nettamente essere desso un germe di natura vegetale, ma mostrò anche sperimentalmente che senza di esso la fermentazione non poteva aver luogo, sebbene sul liquido fermentativo giungesse l'ossigeno. Infatti, facendo arrivare sul mosto bollito l'aria prima fortemente riscaldata per uccidere gli esseri viventi in essa sospesi, egli non aveva la fermentazione; e così mentre scuoteva per la fermentazione la dottrina del Gay-Lussac, che riteneva essere essa provocata dall'ossigeno, egli estendeva il suo esperimento con esito eguale anche ai processi di putrefazione, facendo arrivare l'aria riscaldata sul brodo di carne. Sia però per i pregiudizi dell'epoca, sia per l'intervento d'un'autorità preponderante come quella del Liebig, che, pur riconoscendo che il fermento fosse qualche cosa di vivente, affermava che esso agiva però soltanto morendo e per processi di decomposizione che subiva; sia perchè lo Schwann si limitò a rendere pubbliche le sue ricerche solamente con una comunicazione preventiva; queste, non ostante fossero state

confermate da Quevenne, Turpin e Mitscherlich, e almeno per la fermentazione alcoolica avessero avuto pure il consenso di Helmholtz, che nel 1843 le confermò anche col corredo d'altre importanti ricerche, lasciarono il tempo che avevano trovato, e nessuna influenza naturalmente spiegarono nel campo della patologia.

Le cose però cominciarono a mutare, allorchè fra il 1858 e il 1862, Pasteur riprese col suo genio e con maggior fortuna le idee di tali suoi predecessori. Mercè le sue classiche esperienze sulla fermentazione lattica, alcoolica e butirrica e quindi sulle putrefazioni, egli potè inconfutabilmente dimostrare: 1° che queste erano dovute ad esseri non solo *viventi*, ma anche *specifici*, in quantochè da una parte la fermentazione alcoolica, per es., si avverava quando in un liquido contenente sali ammoniacali e zucchero non interveniva alcuna sostanza organica in decomposizione, ma solo il rispettivo fermento nello stato di purità, e dall'altra che l'essere vivente che produceva la fermentazione lattica non produceva quella butirrica e tanto meno l'alcoolica e viceversa; 2° che tali esseri viventi introdotti in piccola quantità in grandi masse di sostanze fermentative ne producevano la trasformazione, nello stesso tempo ch'essi vivevano e si moltiplicavano, fino ad aumentare nella fermentazione alcoolica di trenta o quaranta volte il proprio peso; 3° che alcune sostanze chimiche, nuocendo alla loro vita, *disturbavano* o *annullavano* il rispettivo processo fermentativo; 4° che con l'intervento della sola aria senza i suddetti esseri viventi *non si avevano* le fermentazioni e le putrefazioni, che anzi quelli di essi, che la fermentazione butirrica e le putrefazioni provocavano, *temevano l'ossigeno e soffrivano in presenza di esso*. Con tutti questi risultati di tanto geniali ricerche, il Pasteur scosse profondamente e poi definitivamente abbattè la dottrina del Liebig, e la scienza guadagnò la dimostrazione inconfutabile che le fermentazioni erano dovute a germi viventi e che germi viventi erano la causa anche dei processi putrefattivi, e che non per la presenza del muco, ma per la presenza di fermenti organizzati si avverava la decomposizione ammoniacale dell'urina.

Ciò portò per conseguenza che gli argomenti di analogia, come quello innanzi ricordato della fermentazione della birra, che per spiegare le cause dell'infezione e il loro modo di agire la patologia prendeva dalla dottrina delle fermentazioni e delle putrefazioni, perdettero l'antico valore e significato. Essi invece, alla luce delle ricerche di Pasteur, mettendo in dubbio il concetto dell'infezione fino allora predominante, servirono a far rivivere l'opinione di coloro che a cominciare da Kircher, Lancisi, Linneo, Rasori, Bassi, Mitchel e altri specialmente del secolo XVIII e della prima metà del secolo XIX, sostenevano e tentavano più o meno felicemente di dimostrare che tutte o alcune malattie infettive fossero dovute all'invasione dell'organismo da parte di *agenti morbigeni viventi*.

Quando poi, nel 1862, il chirurgo Guyon, mettendo subito in pratica i risultati delle ricerche di Pasteur dimostranti che una piccola quantità di acido borico era sufficiente per arrestare lo sviluppo del fermento ammoniacale dell'urina, iniziò con felice successo il trattamento delle cistiti con le irrigazioni boriche; e quando poco dopo il celebre chirurgo scozzese Lister, argomentando dall'odore sgradevole delle ferite in suppurazione e da altri consimili criterii, ritenne che il processo suppurativo e le conseguenze generali di esso dipendessero, come le putrefazioni, dall'azione di microrganismi in genere,

e adoperando nelle medicature delle ferite alcune sostanze nocive alla vita dei germi e impedendo con speciali fasciature che sulle ferite arrivassero i germi sospesi nell'aria, diede la prova che tale processo con le rispettive conseguenze generali potevasi evitare; non più per semplice argomento di analogia, ma per argomenti diretti veniva da un maggior numero di patologi accettato che gli agenti delle infezioni fossero organizzati e viventi.

E quando in seguito Pasteur dimostrò che quei corpuscoli osservati dal Cornalia nei bachi da seta affetti da quella malattia, che per primo il De Quatrefages chiamò *pebrina*, erano la causa vivente di essa; e che a un microrganismo di forma bacillare in simbiosi con un cocco era dovuta anche quell'altra malattia del filugello che chiamasi *flacidezza*; e quando fu posto fuor d'ogni dubbio da Koch nel 1876 e da Pasteur nel 1877 che giustamente Devaine (1863) aveva per le sue esperienze ritenuto causa specifica del carbonchio il bacillo osservato dapprima da Pollender (1849) e da Rayer (1850), nel sangue degli animali carbonchiosi, giacchè esso, artificialmente coltivato all'infuori dell'organismo e inoculato quindi in animali sani, riproduceva la malattia; poche barriere ancora rimanevano perchè la dottrina parassitaria delle malattie infettive divenisse di coscienza generale. E queste barriere definitivamente oramai abbattute per grandi e rapidi progressi che, per merito di Koch, ha fatto la batteriologia, l'antico concetto dell'infezione è stato completamente abbandonato.

Oggi si ritiene che l'infezione si ha qualora penetrino nell'organismo germi viventi, i quali, dopo un periodo di incubazione più o meno lungo, vi si moltiplicano e, restando nello stesso sito d'ingresso, ovvero diffondendosi in tutto l'organismo, cagionano o disturbi meccanici per penetrazione, compressione e distruzione delle cellule, o disturbi circolatorii, ovvero e specialmente altri disturbi generali per produzione di sostanze tossiche. Se l'organismo ha mezzi di resistenza, se queste sostanze tossiche sono neutralizzate da altre sostanze che sotto lo stimolo di esse l'organismo elabora o nell'organismo si trovano preformate, si ha la guarigione; nel caso contrario la morte.

Quindi non più il concetto che l'infezione sia dovuta a penetrazione nell'organismo di gas putridi. Questi possono tutt'al più produrre un'intossicazione, in quantochè il loro effetto si ha, come per comuni veleni, più o meno rapidamente dopo il loro ingresso nel corpo e in proporzione della loro quantità; mentre nella vera *infezione* i germi penetrati in piccola quantità, moltiplicandosi nell'organismo durante un periodo d'incubazione, producono effetti che appaiono sproporzionati alla loro quantità primitiva.

Col guadagnare questo concetto generale dell'infezione, un altro, che già appariva dalle classiche ricerche di Pasteur sulla fermentazione, ne hanno la patologia e l'igiene guadagnato, cioè quello della *specificità* del germe, nel senso che ogni malattia infettiva è causata da un germe speciale, e che per esempio quello che produce il carbonchio non produce la tubercolosi e viceversa. E sebbene non di tutte le malattie infettive si conosca il rispettivo germe, come per esempio è il caso del vaiuolo, della scarlattina, del morbillo, oramai per tutto quello che sulle infezioni si è appreso, non può essere posto affatto in dubbio che anche le infezioni, il cui germe è tuttora sconosciuto, sono causate dalla penetrazione di microrganismi nel corpo.

A principio di questo nuovo periodo scientifico (e, per quanto ai medici possa sembrare strano, anche oggi da qualche voce isolata) si ritenne che i microrganismi non rappresentassero nelle malattie infettive che un epifenomeno, che più che la causa ne fossero l'effetto. Per persuadervi subito anche voi come ciò non sia vero, basta che mi seguiate in questo esperimento. La patina, che voi vedete sopra questa sostanza contenuta in questa provetta, è un ammasso esclusivo del bacillo del carbonchio. Il preparato microscopico, che vien fatto in vostra presenza, vi dimostra infatti ch'essa, tranne questi soli bacilli, altro non contiene; e quindi introducendola sotto la cute di questo coniglio in tanta quantità quanto può prenderne la punta di questo ago di platino, io non introduco nel corpo del coniglio altra sostanza che tali bacilli. Infatti, arroventando l'ago di platino prima di prendere di questa patina, io distruggo tutto quanto di organico e di vivo può trovarvisi; e lo stesso ottengo allorchè, come vedete, taglio i peli del coniglio nel punto dell'inoculazione e questo punto prima lavo con sapone, sublimato al 1/100, alcool ed etere, e poi incido con ferri che innanzi a voi sono già stati arroventati. E perchè altro non penetri nella piccolissima ferita, copro questa con un po' di collodion. Lo stesso trattamento fo a quest'altro coniglio, meno l'inoculazione del materiale contenente il bacillo del carbonchio. Dopo 40-50 ore vedrete che mentre il secondo coniglio sarà sano, l'altro sarà morto, e non solo nel luogo dell'inoculazione, ma anche nella milza, nel fegato, nel sangue preso dal cuore noi ritroveremo il bacillo inoculato, giacchè lo vedremo nei preparati microscopici del sangue, e strisciando su questa sostanza, che dicesi *agar*, tanto sangue quanto se ne può contenere sulla punta di quest'ago di platino, si riprodurrà su di essa una patina simile a questa, dalla quale abbiamo preso il materiale d'inoculazione, e come essa risultante esclusivamente dei medesimi bacilli. E quando, formatasi questa nuova patina, ciò che avremo fra 4 o 5 giorni da oggi, noi inoculeremo con essa il coniglio sopravvissuto, esso questa volta subirà la stessa sorte del suo compagno.

Come si può mettere più in dubbio il nesso causale tra questo bacillo e quella infezione, che si chiama *carbonchio*? E lo stesso potrei dimostrarvi per altre malattie; lo stesso farei ben volentieri anche per la tubercolosi, se il periodo di tempo necessario pel completo decorso di tale infezione nell'animale inoculato non fosse troppo lungo. Però quello che avete visto e vedrete sarà sufficiente per farvi persuasi che i germi sono causa e non effetto delle malattie infettive e che voi quindi, nelle vostre opere, dovete tener sempre di mira di creare, coi vostri mezzi tecnici, condizioni contrarie alla vita, alla penetrazione e alla diffusione di queste cause viventi di malattia nell'ambiente abitato dall'uomo. E perchè ciò possiate ben fare, come pure per intenderci su quanto dirò in seguito, occorre che brevemente, per quanto consente il tempo e l'indole di questo insegnamento, io vi esponga qualche cosa intorno alla morfologia e biologia generale di questi organismi microscopici. (Continua).

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

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

dell'Ing. A. DEL PRA

Tre opuscoli con disegni intercalati, L. 1.50. - Presso la nostra Direzione.

ACQUEDOTTO CONSORZIALE NEL BELGIO (1)

La città di Bruxelles e i numerosi comuni che la circondano, con una popolazione di 600.000 anime, si sono provvisti di acqua pura ed abbondante dalle sorgenti del Bocq.

Queste sorgenti provengono dai calcari fessurati e contro di esse si erano elevati dubbi di inquinamento per la insufficiente filtrazione subita dalle acque piovane. Fu invece dimostrato che prima che le acque si immergessero nelle fenditure dei calcari esse dovevano attraversare le sabbie, le ghiaie e i terreni detritici che li ricoprono quasi dovunque. Vi sono è vero dei punti in cui esistono delle imbottiture (foibe, zubbj, ecc.) in cui le acque superficiali trascorrono direttamente nel sottosuolo; ma il cammino lungo e tortuoso delle acque agevola il deposito e la filtrazione anche di queste acque, come fu rilevato da numerose analisi e misurazioni prima e dopo delle piogge, e come comprovano i lavori fatti.

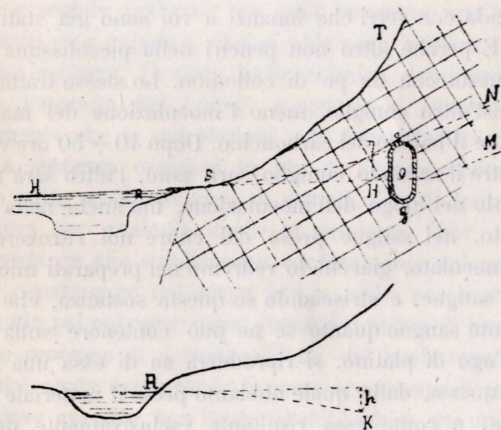


Fig. 1.

Lo allacciamento delle sorgenti fu fatto abbastanza profondo e col seguente criterio. L'acqua sotterranea seguendo l'andamento generale della falda SN (fig. 1) sotto il terreno naturale ST, il fletto liquido NDS vince la resistenza che incontra sulla lunghezza SD in virtù della differenza di livello DH. Inversamente l'acqua del fiume per passare dal punto R nella profondità del suolo supposto permeabile, in K per esempio, deve vincere delle resistenze e quindi inflettersi secondo RK; sarà h il carico assorbito dalle resistenze.

Nella regione delle sorgenti della valle del Bocq le sponde sono formate da terreni argillosi impermeabili, per cui le sorgenti emergono, non già alle sponde R, ma a qualche distanza, in S ad esempio: una galleria posta in gg' raccoglierà evidentemente tutte le acque che alimentano le sorgenti vicine; la falda si abbasserà da SDN ad OM. Se il livello O dell'acqua nella galleria allacciante si trova più bassa di quella del fiume d'una quantità minore di h , è evidente che l'acqua del fiume non invaderà la galleria.

Pure è prudente opporsi a questa invasione; e all'uopo si fecero le seguenti opere: 1° si costruì il rivestimento della galleria in calcestruzzo compatto ben mazzerrangato; 2° Si stabilirono due corsi di argilla dello spessore di circa m. 0,50, uno addossato al piedritto dell'acquedotto e l'altro più vicino

(1) Dal rapporto dell'ingegnere Walin. (V. *Ann. des travaux publics de Belgique*, 1899, e *La Technologie Sanitaire*, 1899).

al fiume, come nella fig. 2; 3° Si stabilirono dentro la galleria delle travate aventi lo scopo di elevare il livello delle acque interne, ad acque alte del fiume; 4° Sempre il livello delle acque di sorgente fu tenuto più alto del livello delle acque del fiume; 5° In alcune gallerie fu anche stabilito un muro di chiusura munito con saracinesche allo scopo di intercettare o mantenere a volontà lo scolo delle acque da monte a valle; 6° infine fu regolarizzato lo scolo delle acque superficiali e fatto un rinterro allo scopo di evitare, quanto temeva l'ingegnere Putzeys, cioè la diretta penetrazione dal disopra delle acque del fiume.

Le opere di allacciamento, tutte praticabili, hanno lo sviluppo di 4 km.; fecero sentire la loro influenza a 100 m. di distanza, e danno, come si era previsto, 35.000 mc. di acqua pura al giorno. Una condotta di 4 km. porta le acque raccolte in testa all'acquedotto.

Questo acquedotto, che può convogliare fino a 110.000 mc. d'acqua, è lungo 81 km., cioè metri 30.930 in galleria, m. 33.510 in muratura e m. 17.470 in condotta forzata (ghisa). I sifoni sotto alcuni corsi d'acqua, sotto ferrovie, e sotto un ponte sifone, furono stabiliti in acciaio. I sifoni sono

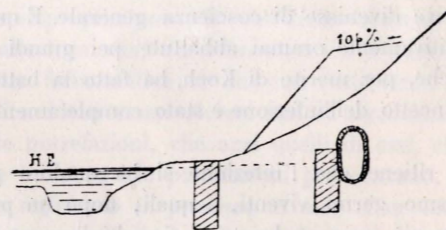


Fig. 2.

a una fila di tubi, con possibilità di collocare una seconda fila; in qualche località di difficile accesso e ove la pressione supera 9 atmosfere furono stabilite addirittura in doppia fila, ognuna con un deflusso eguale a circa $\frac{2}{3}$ dell'intero. Gli acquedotti hanno pendenza da m. 0,15 a m. 0,25 per km.; l'acqua può fare tutto il percorso in 24 ore. Nei punti ove erano da temere infiltrazioni esterne l'intonaco di cemento fu fatto per tutto il contorno interno della muratura; in qualche breve tratto di acquedotto fuori terra, la costruzione fu avviluppata di terra.

Lo spessore delle pareti è dappertutto piccolo, cioè di 20 cm.; però nei tratti passanti per le sabbie e le argille fluenti, il rifiuto dell'appaltatore, che aveva il lavoro a *forfait*, di rinforzare le murature, produsse movimenti e penetrazioni di sabbie e particelle terrose nell'acquedotto.

L'acquedotto non offre altre particolarità notevoli; i tra-guardi, le teste dei sifoni, lo scarico di questi sono del tipo ordinario.

Notevole è stata invece la condotta dei lavori in alcuni punti molto importanti, come vedremo.

(Continua).

D. S.

Di prossima pubblicazione:

Ing. DONATO SPATARO.

Fisica tecnica applicata all'Igiene

(con disegni intercalati).

L. 2. — Presso la Direzione dell'INGEGNERIA SANITARIA.

RIVISTE

Fognature all'Estero — Fognatura di Emmerich. — È un esempio di fognatura per piccole città.... sempre che possano spendere 300.000 franchi.

Il sistema prescelto e attuato in un tratto, è quello a canalizzazione unica. Il Reno bagna la città e ne inonda una parte ad acque alte. La popolazione è di 10.000 anime, l'abitato è fitto, ma dietro la fila delle case vi sono talvolta superficie libere.

Le acque luride prima scolavano nelle cunette stradali, che in alcuni punti erano pericolosamente profonde e che finivano nel fiume o in aperta campagna. Alcune case frontiste del fiume vi mandavano direttamente gli scoli.

La maggior parte aveano pozzi assorbenti; le materie escrementizie andavano in fosse, per essere poi pompate e allontanate; l'esercizio era in mano dei privati.

Come si è detto la città ha una parte che rimane inondata, essa sta tra il fiume e la linea arginale che difende l'abitato dalle piene. L'altezza della corona stradale varia tra m. 6,40 e m. 8,50 dal suolo di Emmerich (E. P.) mentre il livello di piena del Reno raggiunge i m. 7,17 ed eccezionalmente m. 7,49. Il livello delle acque medie è di m. 2,40; quelle di magra comune m. 1,00; delle magre eccezionali m. 0,29.

Il livello delle acque freatiche che stanno sotto la città dipende da quello del fiume recipiente; ad acque alte la maggior parte delle cantine sono inondate.

Uno dei dati del problema era di poter fognare le cantine poste a tergo degli argini. L'altezza del pavimento di tali cantine si poteva ritenere di m. 5 (E. P.)

Per le enumerate condizioni dovevasi:

1° dare ai canali la minima profondità sotto la superficie stradale (nelle località più basse di m. 3,50 a m. 4,50, E. P.).

2° dar loro la minima pendenza.

3° impiantare uno stabilimento di sollevamento delle acque per il loro scolo ad acque alte.

La città fu divisa in tre bacini scolanti dotati ciascuno di un collettore; i tre collettori si riuniscono in un emissario che a mezzo d'una chiavica sbocca nel Reno. Le quote di origine dei tre collettori sono di m. 4,15 a 4,50 sull'E. P.; corrono con la pendenza massima disponibile fino al centro della città dove si riuniscono.

L'emissario in muratura con forte pendenza si dirama in due tronchi, uno va direttamente al fiume, l'altro alla stazione delle pompe.

I collettori hanno sezione ovale di mm. $\frac{600}{900}$ e $\frac{900}{1100}$; l'emissario ha una sezione di $\frac{1000}{1500}$; il tratto allo sbocco ha (pendenza 1:40) una sezione di $\frac{900}{1100}$ mm.

L'emissario è provvisto di bacini di sedimentazione e principalmente ne occorre uno vicino alle pompe.

A base dei calcoli fu preso un fattore di massima piena di litri 28 per ettaro-secondo; le sezioni calcolate si mostrarono sufficienti allo scopo; le fogne secondarie hanno forma ovale e sono in cemento; solo in pochi tratti furono adottati tubi di grès del diametro di 200 mm.

Il regolamento impedisce di scolare acque acide e calde nei canali. La lavatura delle fogne è fatta con pozzetti di

lavatura provvisti di acqua dalla condotta, o a mezzo di chiusate, potendo alcune fogne chiudersi con paratoie fino alla imposta.

In tempo di piena il tratto di emissario che va al fiume viene chiuso e le acque vanno all'impianto di sollevamento.

Da un ventennio di osservazioni si sa che il livello di m. 3 sull'E. P. viene raggiunto ogni anno, giorni 87; e un livello di m. 4 per 43 giorni.

Le pompe sono mosse da macchine a gas; una piccola di 2 cavalli muove una pompa che dà 15 litri al 1°; altra macchina a gas di 20 cavalli muove due pompe di 100 litri al 1° ciascuna.

Ecco il costo dell'opera:

Lavori comprese le diramazioni domestiche . . .	Fr. 120.000
Fogne in cemento (provvista)	» 53.600
» tubolari in argilla (provvista)	» 11.400
Mattoni, cemento, trass, asfalto	» 22.500
Paratoie, coperchi, ferri, ecc.	» 22.000
Tubi di ferro per la condotta in pressione dalle pompe allo sbocco	» 960
Imbocchi stradali	» 10.000
Stabilimento delle pompe	» 22.000
Pompe e macchine	» 18.900
Posa in opera, coperture stradali, assistenza, ecc.	» 61.865

Franchi 341.225

Seguono alcuni prezzi elementari:

1 m. di fogna in cemento della sezione di mm. 1500/1000	Fr. 28,10
1 » » » » » mm. 900/1100	» 19,00
1 » » » » » mm. 900/600	» 11,90
1 » » » » » mm. 450/300	» 4,20
1 » » » » » mm. 300/200	» 2,37
Posa di 1 m. di tubo di cemento di mm. 900/600	» 2,25
» 1 » » » » mm. 450/300	» 0,75
» 1 » » » » mm. 300/200	» 0,50
Provvista e posa di 1 m. di tubo di argilla da mm. 200 di diametro, incluso lo scavo	» 3,25
Scavo di 1 m. di terra	» 1,40
1 m. di muratura nei pozzi di discesa	» 5,00
Posa d'un pozzo a lampada	» 0,45
Posa d'un imbocco stradale	» 3,25

Da notarsi è il risparmio fatto in pozzetti di visita, anche nelle curve, adducendo come, per effetto della buona lavatura delle fogne, tali curve, anche ristrette non hanno influenza sul deflusso delle acque.

Lavori di una certa difficoltà sono stati il passaggio attraverso un canale antico e la ferrovia.

La comunicazione fatta dall'ing. Hillenkamp nel *Centralblatt für Bauverwaltung*, 1899, pag. 419, è corredata da una pianta e da sezioni, utilissime ai giovani ingegneri che vogliono progettare simili opere.

D. S.

Fognatura della città di Allenstein (Prussia orientale).

— Questa città che ora conta 24.000 abitanti è stata provvoluta d'una condotta d'acqua capace di dare giornalmente per ogni abitante 60 litri di acqua, e in caso di bisogno anche 90.

La fognatura vi è stata eseguita adottando il sistema *Shone*. La città ha una superficie molto accidentata, con dislivelli che vanno fino a 33 metri, e il sistema promiscuo veniva a costare troppo. La città fu divisa in 7 regioni e in ognuna fu eseguita una rete di fogne superficiali indipendente, sboc-

cante in apposito recipiente collettore. Da questi recipienti a mezzo dell'aria compressa il liquame viene spinto in un'unica vasca di chiarificazione. L'aria compressa viene fornita da uno stabilimento di pompe vicino il lago Nekele e quindi dai compressori condotta con tubi di ferro ermetici alle singole stazioni di ejettori.

Questi sono così disposti: In una camera a sezione circolare, formata da dischi di ghisa profonda 3 a 4 metri dal terreno, stanno due serbatoi di ferro della capacità ciascuno di 450 litri. In questi fluisce per pendio naturale il liquame della rete stradale corrispondente, e solleva, raggiungendo una certa altezza, a mezzo di un galleggiante, una valvola della condotta in pressione. L'aria entra nel recipiente con una pressione di 3 atmosfere, chiude l'apertura di imbocco del liquame, e spinge quello raccolto nel serbatoio attraverso una valvola che si apre nella condotta forzata che lo porta alla vasca di chiarificazione. Eseguita la vuotatura, la valvola della condotta in pressione si chiude pel proprio peso; l'aria esuberante sfugge, trascinando i cloacali a mezzo d'un tubo esalatore sboccante all'aperto e il procedimento ricomincia da capo. Le acque domestiche (e soltanto le acque usate, non mai le piovane) sono portate alle varie stazioni con pendio naturale e con tubi di argilla; le rimanenti condotte sono in ferro.

L'impianto di chiarificazione consiste in un canale scoperto in cui sboccano le acque luride, e dove a mezzo di griglie vengono arrestate le materie ingombranti, che di poi raccolte, vengono allontanate a mezzo di carri a bilico, scorrenti su binario; questo canale si divide in due bracci che vanno in due vasche circolari; ed ogni ramo si divide in altri due rami che portano il liquame agli estremi dell'asse delle vasche, facendole entrare nel basso.

Le vasche hanno ognuna la capacità di 450 mc. e sono fornite ciascuna di 5 canali sfioratori normali all'asse suddetto, da cui le acque chiarificate vanno allo scarico e da una valvola di fondo, che comunicano con tubi di scarico sboccanti in un pozzo di vuotatura; e da cui il materiale fangoso viene estratto, e mischiato a torba ad uso agricolo.

Le acque chiarificate vengono mandate nel fiume Alle, che anche in massa ha una portata almeno di 3 m. c. al 1" e forte pendenza. Fino a 6 km. dallo sbocco delle acque luride non vi ha abitazione e le acque del fiume non sono usate.

I particolari delle camere degli ejettori, delle vasche e della disposizione generale della rete possono vedersi in *Centralblatt für Bauverwaltung*, 1899, pag. 492.

Padiglione d'isolamento dei difterici agli "Enfants malades", a Parigi. — È una costruzione in cemento armato. I solai, sopportati a m. 1,60 dal suolo da un piccolo numero di pilastri di mattoni armati con filo di ferro, sono formati da lastre dello spessore di 5 centimetri, racchiudenti per metro quadrato 120 tronchi di filo di ferro del diametro di mm. 4,5 in un senso e 25 nell'altro; lo rinforzano degli spessi contrafforti. Una lastra forma risalto isolante per di sotto, il disopra è formato da quadrelli di grès ceramico.

I muri sono costituiti da due tramezzi dello spessore di 5 cm., in mattoni vuoti armati di fili di ferro, mantenuti a 9 cm. uno dall'altro con dei *boutisses* al dritto dei pilastri

e dai davanzali delle finestre. I mattoni, restati in vista all'esterno, sono stati ricoperti all'interno da un intonaco.

I tramezzi esterni sono in cemento con ossatura metallica fino a una distanza di 80 centimetri dal suolo, e in vetro al disopra.

La copertura è formata da due volte ad arco di cerchio di 5 centimetri di spessore, distanti una dall'altra di 10 centimetri.

I solai sono stati pagati fr. 42,60 per mq. tutto compreso, la volta fr. 33,70.

Tale costruzione avea lo scopo di garantire il padiglione dalle variazioni di temperatura esterna, di offrire ai germi infettivi il meno d'anfrattuosità possibile, e di permettere una disinfezione rapida e completa. (LAVERGNE, *Constructions en ciment armé*, 1899). D. S.

IL NUOVO RIORDINAMENTO DELL'UFFICIO CENTRALE DI SANITÀ e le ultime Leggi sanitarie

È stato firmato il decreto reale che modifica il riordinamento dell'ufficio centrale di Sanità.

Ecco le nuove norme che vigeranno d'ora innanzi:

Art. 1 — L'ufficio sanitario presso il Ministero dell'interno veglia sulle condizioni della igiene e della sanità pubblica del regno; propone al ministro o al sottosegretario di Stato i provvedimenti necessari alla tutela di esse e ne invigila l'esecuzione nei limiti della propria competenza tecnica, istruisce per la parte tecnica gli affari sui quali debba essere udito il parere del Consiglio superiore sanitario e presenta al Consiglio medesimo le relazioni degli uffici amministrativi sugli affari istruiti da quest'ultimi; comunica ai competenti uffici i voti manifestati dal detto Consiglio e propone le misure da adottarsi per l'attuazione di essi, dà il proprio parere, quando sia prescritto dalle leggi e dai regolamenti, ovvero richiesto dagli uffici amministrativi.

Art. 2 — Gli affari ora attribuiti alla divisione IV del ministero saranno ripartiti, per la parte che non abbia indole esclusivamente tecnico-sanitario fra le divisioni amministrative. Sugli affari che per la loro natura non possono essere risolti dagli uffici amministrativi senza tener presenti le esigenze dell'igiene e della sanità pubblica, le competenti divisioni dovranno promuovere il parere e le proposte dell'ufficio sanitario, che poscia presenteranno, unitamente alle proprie relazioni, al ministro o al sottosegretario di Stato pei definitivi provvedimenti.

Tutto il personale dell'amministrazione sanitaria dipenderà dalla divisione prima del ministero, ma nessun provvedimento relativo ad esso potrà essere adottato senza il previo parere dell'ufficio sanitario. Questo potrà sempre formulare le proposte che reputerà necessarie al buon andamento dei servizi.

Art. 3 — L'ufficio sanitario si comporrà d'un ispettore generale della sanità pubblica, di un vice-ispettore generale della sanità pubblica e di tre ispettori sanitari.

Ai servizi d'ordine occorrenti al detto ufficio si provvederà con impiegati di 3ª categoria nel Ministero.

L'ispettore generale ed il vice-ispettore generale della Sanità pubblica formeranno ruolo separato da quello del personale amministrativo del Ministero.

Gli stipendi ad essi dovuti sono stabiliti dalla tabella annessa al presente decreto, firmata, d'ordine nostro, dal ministro dell'interno.

Art. 4 — La nomina al grado d'ispettore generale della Sanità pubblica sarà conferita con un decreto, su proposta del

ministro dell'interno, o al vice-ispettore generale della Sanità pubblica, ovvero udito il Consiglio superiore di Sanità, a persona che per opera o per insegnamento o per servizi resi all'amministrazione sanitaria del Regno, abbia dato prove di singolare perizia nella pubblica igiene.

Il vice-ispettore generale della Sanità pubblica sarà nominato con reale decreto, su proposta del ministro dell'interno a scelta fra i medici provinciali che abbiano adempiuto o adempiano le funzioni di ispettore sanitario.

Le funzioni di ispettore sanitario saranno affidate con decreto ministeriale, udito l'ispettore generale della Sanità pubblica a medici provinciali.

L'incarico di esercitare le dette funzioni non darà diritto a speciale compenso e potrà, con le stesse modalità, essere revocato per ragione di servizio o anche in seguito a domanda dell'interessato.

Art. 5 — Il posto d'ispettore della Sanità pubblica sarà per la prima volta conferito, nell'andata in vigore del presente decreto, all'attuale direttore capo della divisione IV del ministero, e quello di vice-ispettore generale della Sanità pubblica all'attuale capo della 3ª sezione della divisione medesima, ecc.

In una seduta dello scorso dicembre la Camera ha approvato, con gran fretta, tutto un gruppo di leggi sanitarie, le quali non hanno avuto l'onore di interessare soverchiamente il pubblico nei più gravi argomenti d'igiene pubblica.

Tuttavia, sotto modeste parvenze, le recenti leggi sanitarie hanno un'importanza degna di essere rilevata.

Oltre alla legge sui provvedimenti per la spedalità degli infermi poveri non appartenenti al Comune di Roma ricoverati negli ospedali della capitale, furono approvate quattro leggi, alcune preparate da Ministeri precedenti all'attuale:

1º Una legge sui prestiti per esecuzione di opere concernenti la pubblica igiene e per la derivazione e condotta di acque potabili. Scaduto fin dal 14 luglio 1897 il periodo di un decennio accordato da una legge precedente per la concessione, da parte della Cassa di depositi e prestiti, di mutui speciali destinati ad opere d'igiene e ammortizzabili in trent'anni ai Comuni di popolazione inferiore ai diecimila abitanti, era urgente prorogare il periodo stesso, non avendo ancora moltissimi Comuni nemmeno iniziati i lavori igienici necessari. La legge recente proroga questo periodo fino al 30 giugno 1905, sempre per i Comuni inferiori a diecimila abitanti. I Comuni con popolazione non superiore a ventimila abitanti ed i loro consorzi potranno ottenere dallo Stato un concorso per l'esecuzione di opere riguardanti la provvista di acqua potabile. Il concorso dello Stato verrà stabilito in una quota d'interesse annuo in misura non superiore all'uno e mezzo per cento sulle somme effettivamente impiegate.

Senza entrare nei particolari amministrativi di queste concessioni, l'utile che potrà venirne all'igiene di molti dei nostri Comuni minori è evidente.

2º Una legge per l'ordinamento del così detto *armadio farmaceutico*, mercè il quale verrà assicurata l'assistenza farmaceutica, cioè la somministrazione gratuita dei medicinali, ai poveri di tutti i Comuni, e sino a quelli delle piccole frazioni. L'armadio farmaceutico, com'è noto, sarà provvisto e rifornito dalle Congregazioni di carità e amministrato dal sanitario comunale, che direttamente farà la distribuzione gratuita delle medicine ai malati indigenti.

3º Una legge sul controllo governativo della fabbricazione e della vendita dei virus, vaccini, sieri, ecc.; legge (già esistente nelle altre nazioni) resasi necessaria per il diffondersi dei nuovi sistemi curativi e per la comparsa nel nostro paese di alcuni sieri accreditati con criteri di speculazione piuttosto che con criteri scientifici. Deputati competenti hanno chiesto alla Camera

che il controllo governativo fosse obbligatorio e non facoltativo, ma prevalse il secondo concetto, appoggiato dal Sottosegretario di Stato per l'interno. L'on. Bertolini, peraltro, assicurò che il Governo si avvalerà il più spesso possibile della facoltà di controllo concessagli dalla legge.

4º Una legge sanitaria sui cimiteri. Un pregiudizio, più che una teoria d'igiene pubblica, faceva credere che la vicinanza dei cimiteri a luoghi abitati fosse nociva; e da ciò la proibizione di costruire o migliorare abitazioni nel circuito di 300 metri da un camposanto. Non v'è esempio, invece, di epidemia causata da un cimitero, e gli studi fatti con criteri razionali sfatavano un pregiudizio che si traduceva in un aggravio per i Comuni ed in un ostacolo al regolare impianto e funzionamento dei cimiteri. La legge recente toglie completamente il vincolo dei 300 metri.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker. Dreiundzwanzigster Jahrgang 1900.

Sotto questo titolo l'antica Casa editrice R. Oldenbourg di Monaco e Lipsia, pubblicò in questi giorni la ventitreesima annata dell'Almanacco per gazisti e idraulici per 1900.

Questo ottimo manuale-agenda fu redatto, come al solito, dall'egregio ing. G. F. Schaar, direttore della Società del gaz di Turingia, il quale da varii anni si occupa con tanto interesse di questa utilissima pubblicazione.

Detto manuale è comodissimo per i direttori e per gli impiegati tecnici dei servizi del gaz e dell'acqua, come pure per quanti vogliono intraprendere simili impianti.

In poco più di 150 pagine di fittissima, ma chiara stampa, l'autore seppe condensare in questo manuale tascabile regole fondamentali, formole, tabelle tecniche e commerciali riguardanti gli impianti e la manutenzione del servizio del gaz, dell'acqua potabile, della fognatura e del riscaldamento, ecc. ecc., sia in case private, che in pubbliche località.

Nel calendario-memoriale propriamente detto, venne riservato ad ogni giorno un discreto spazio per prendere le necessarie annotazioni, e ad ogni copia del *Kalender* è unito, su fascicolo a parte, l'elenco dei direttori, ispettori e capi officina delle Società del gaz e rispettivi gazometri della Germania e di alcuni dei paesi limitrofi.

Il *Kalender*, ben legato in pelle nera ad uso di portafoglio, costa marchi 4,50 pari a lire 5,625.

Constatata la serietà e la praticità di quest'opera dell'egregio ing. Schaar, ci è grato raccomandarla ai tecnici specialisti, che se ne troveranno indubbiamente soddisfatti.

Scaldamento e ventilazione degli ambienti abitati del prof. RINALDO FERRINI. (Seconda edizione, 1900, Manuali Hoepli, Milano). — I manuali Hoepli hanno ormai acquistata una reputazione mondiale, sia pel numero di volumi, che oltrepassa 600, sia e più ancora perchè le materie in essi contenute furono trattate da persone di grande valentia e di speciale competenza, cosicchè si può ben dire che l'editore ha effettivamente raggiunto lo scopo di volgarizzare la scienza.

Del manuale del Ferrini basta il nome dell'autore per stabilirne la riputazione. La seconda edizione, ritoccata, contiene 300 pagine con intercalate 98 incisioni.

Il manuale comprende tre parti: nella prima vi sono le generalità intorno alla ventilazione; nella seconda sono esposti gli apparecchi di riscaldamento; nella terza quelli di ventilazione.

Come manuale tascabile e di molta utilità per coloro che si accingono a questo genere di lavori.

Rivista tecnica dei pubblici servizi. — Rivista bimensile tecnico-economica per le amministrazioni dello stato, delle provincie, dei comuni, delle opere pie; consorzi, società industriali, uffici tecnici, pubblici e privati, imprese industriali, fornitori, maestranze, accollatori di lavori in genere; società ferroviarie, tramviarie, d'energia elettrica, ecc. — Prezzi d'abbonamento (anticipato): Per l'Italia, anno L. 15, semestre L. 8 - Per l'estero (Stati dell'Unione postale), anno L. 20, Semestre L. 12.

Sotto la direzione dell'egregio ing. Amerigo Raddi, con una eletta di collaboratori, venne alla luce in Firenze questa nuova *Rivista tecnica dei pubblici servizi*, di cui riporteremo nel prossimo numero il sommario del 1° fascicolo.

I nostri migliori auguri facciamo di cuore alla nuova Rivista, facendo voti che l'attività ben nota del suo direttore e nostro egregio collaboratore sia coronata da ottimi risultati, trattando argomenti di vitale interesse pel nostro paese. Interessiamo tutti i nostri egregi lettori a chiedere un numero di saggio ed abbonarsi alla nuova *Rivista tecnica dei pubblici servizi*.

IX CONGRESSO DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI IN BOLOGNA

1-8 ottobre 1899 (1)

ESPOSIZIONE NAZIONALE DI INGEGNERIA, ARCHITETTURA ED AGRARIA; E MOSTRA REGIONALE DI ARTE APPLICATA ALLA DECORAZIONE DELLE FABBRICHE

Giuria: Reyceud prof. comm. arch. G. A., Torino, *Presidente* — Canevazzi cav. prof. ing. Silvio, Bologna — Capei ing. cav. Francesco, Firenze — Corradini ing. Francesco, Torino — De Simone cav. ing. arch. Nicola, Firenze — Donghi ing. Daniele, Padova — Lasciac arch. Antonio, Cairo (Egitto) — Leonesi ing. Umberto, Modena — Locati arch. prof. Sebastiano, Milano — Orilia ing. cav. Enrico, Napoli — Ovazza ing. prof. Elia, Torino — Rubbiani cav. Alfonso, Bologna.

Architettura civile, edilizia, igiene, restauri, rilievi architettonici e studi archeologici.

Diploma d'Onore

Comune di Bologna — per il complesso delle opere eseguite ed iniziate, e specialmente per l'edificio scolastico di via Galliera.

Ufficio regionale per la conservazione dei Monumenti dell'Emilia — per i restauri eseguiti, per i rilievi e le monografie dei monumenti Emiliani.

Ufficio tecnico provinciale di Bologna — per il complesso dei lavori, fra cui notevole l'Istituto Ortopedico Rizzoli.

Diploma di 1° grado

e medaglia d'Argento del Ministero della Pubblica Istruzione

Collamarini prof. Edoardo di Bologna — per il complesso dei lavori esposti.

Diploma di 1° grado

Direzione del Museo Civico di Bologna — per il complesso dei lavori esposti.

Giustini Augusto di Roma — per il complesso dei lavori esposti.

Poppi Pietro di Bologna — per la completa collezione di fotografie di architettura e monumenti.

(1) Abbiamo dato un sunto dei Temi svolti e delle escursioni interessanti fatte durante il Congresso degli Ingegneri in Bologna; riferiamo ora quanto concerne le premiazioni dell'annessa Esposizione di Architettura.

Tempioni Giovanni di Ravenna — per la sistemazione degli ospedali riuniti di Pistoia e la costruzione di un nuovo padiglione nello stabilimento medesimo.

Torres Giuseppe di Venezia — per il complesso dei lavori, e specialmente per i rilievi del Chiostro di Follina.

Diploma di 2° grado

R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Palermo — per la collezione dei marmi di Sicilia.

Barbantini ing. Luigi di Ferrara — per il complesso delle opere esposte.

Caldini Luigi di Firenze — per il progetto della Cassa di Risparmio in Pistoia.

Moraldi Vincenzo di Roma — per il complesso dei lavori esposti.

Via ing. Pietro di Roma — per il suo Teatro Donizetti in Bergamo.

Diploma di 3° grado

Gulli ing. Luigi di Bologna — per il progetto della chiesa parrocchiale di S. Giorgio di Varignana.

Lambertini ing. Ettore di Bologna — per il complesso dei lavori esposti.

Menzione onorevole

Corsini Luigi di Bologna — per il rilievo della fontana del Nettuno in Bologna.

Gasparini ing. cav. Cleto di Bologna — per progetti di casa e villino.

Marchello ing. Mario e Bono dott. Adolfo di Bologna — per lo speciale mastice di giuntura dei tubi di grès.

Penza ing. Pasquale di Cerignola — per progetto di sala per concerti.

Schalk ing. Enrico di Milano — Orinatori ad olio, sistema Beetz.

Diploma di Benemerenzia

R. Scuole di Applicazione per gli ingegneri di Palermo, Bologna, Padova, Torino, Napoli — per monografie e lavori esposti.

Boldi ing. March'Aurelio di Roma — per il progetto di galleria in Piazza Colonna specialmente sotto l'aspetto della viabilità.

Capocci ing. Corrado — per il progetto di nuova via per la città di Napoli e per la pubblicazione *Vita ed opere di Alfredo Cottrau*.

Martorelli ing. P. I., Napoli — per le costruzioni in cemento armato, sistema Hennebique.

Muggia ing. cav. Attilio di Bologna — per le costruzioni in cemento armato, sistema Hennebique.

Porcheddu ing. G. A., Torino — per le costruzioni in cemento armato, sistema Hennebique.

Diploma di Incoraggiamento

Cavallari Tommasi ing. Licurgo di Catania — Campione di materiale basaltico artificiale da costruzione.

Fratelli Malerba Guerrieri di Catania — per mastice vulcanico di loro composizione.

Irriducibile fluviale e marittima, bonifica e costruzioni relative.

Diploma d'Onore e Medaglia d'Oro del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Consorzio interprovinciale per la Bonifica di Burana, rappresentato dal Direttore dei lavori, ing. Erminio Cucchini — per l'importanza dei lavori eseguiti e dei risultati ottenuti.

Sistemazione degli ultimi tronchi del Brenta e del Bacchiglione e lavori per il nuovo porto di Lido a Venezia — Ing. Torri Alberto per l'Ufficio del Genio Civile di Venezia.

Diploma d'Onore con diritto a Medaglia d'Oro

Congregazioni Consorziali dei Circondari di scolo in Bologna — per il numero dei lavori eseguiti e per la organizzazione degli uffici.

Diploma d'Onore con Medaglia d'Argento del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Bonifica del Lamone in territorio di Ravenna — Ing. cav. Carlo Tardini per l'Ufficio del Genio Civile di Ravenna.

Comitato esecutivo del Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano e Reggiano, rappresentato dal N. U. ing. Copilupi Alberto.

Gasparini ing. cav. Cleto, Bologna — Bonifiche Trevhella in Novi di Modena, e bonifica Benelli e Cacciaguerra in Portonovo.

Zoppellari ing. dott. Rodolfo, Legnago — Bonifica delle grandi valli Veronesi ed Ostigliesi.

Diploma di Benemerenzia

Batignani ing. Zelindo, Montepulciano — Progetto di conduttura per acqua potabile.

Salvi ing. Gio. Battista, Camerino — Progetto di acquedotto.

Strade ordinarie e ferroviarie, lavori di ingegneria meccanica e industriale.

Diploma d'Onore

Saccardo ing. Marco, Bologna — Apparecchio Saccardo per la ventilazione delle gallerie.

Diploma di 1° grado

Ditta Bonariva di L. Bazzani, Bologna — per la costruzione di apparecchi per la perforazione del suolo e per l'esercizio di perforazione di pozzi artificiali.

Ditta Calzoni Alessandro, Bologna — per il complesso dei lavori presentati.

Martini Vittorio, Bologna — per la fabbricazione del regolo Rizzoli e per la costruzione di squadri, regoli ordinari e calcolatori.

Rizzoli ing. Luigi *junior*, Bologna — per il nuovo regolo Mannheim modificato per celerimensura.

Diploma di 2° grado

Fossa-Mancini Carlo, Iesi — per la sua macchina sommatrice.

Galassini ing. A. di Torino — per lo studio sull'adozione dell'unico passo per le viti.

Diploma di Benemerenzia

Associazione utenti Caldaie a vapore, Bologna — per il complesso dei lavori presentati.

Canovetti ing. C., Brescia — per gli studi sulla resistenza dell'aria.

Pubblicazioni tecniche.

Diploma di 1° grado

De Maria ing. Alamanno, Ancona — *La questione del Reno*. Malaguzzi Valeri Francesco, Rocca S. Casciano — per la pubblicazione *L'Architettura a Bologna nel Rinascimento*.

Diploma di 2° grado

Gorrieri ing. Domenico, Bologna — *Abachi grafici*.

Perrau ing. Luigi, Roma — *L'Arte della sonda*.

Vegetti Enrico, Milano — *Trattato di prospettiva lineare*.

Diploma di Benemerenzia

R. Ispettorato generale delle Strade ferrate, Roma — per gli *Atti della Commissione incaricata di studiare l'applicazione della trazione elettrica alle ferrovie di traffico limitato e per la Relazione della Commissione del futuro regime della concessione delle acque pubbliche*.

Aleotti ing. Massimo di Cervia — *Memoria sull'ordinamento di scolo del basso bolognese*.

Coda ing. Carlo, Pisa — *Studio sulle grue idrauliche per rifornitori*.

Collegio Ingegneri ed Architetti, Firenze — *Dizionario tecnico*.

Falangola ing. Federico, Roma — *Memoria sulla resistenza dei materiali*.

Marzani ing. Luigi, Penne (Teramo) — *Manuale didattico degli stili architettonici*.

« *Monitore Tecnico* », diretto da Manfredini ing. Achille, Milano.

« *Rivista generale delle Ferrovie e dei lavori pubblici* », — Firenze.

« *Rivista Tecnica Emiliana* », diretta da Grassi ing. Alfredo, Bologna.

Società Ingegneri ed Architetti Italiani, Roma — *Annali e Bollettini*.

Tedeschi ing. Massimo di Torino — periodico *Le Strade*.

Ziino ing. Nunzio, Palermo — Pubblicazioni diverse di economia ed estimo rurale.

Arte applicata alla decorazione delle fabbriche.

Diploma di 1° grado

e Medaglia d'Argento del Ministero della Pubblica Istruzione

Bettini Aldo e fratelli di Sasso presso Bologna — per un cancello in ferro battuto, decorato con lavori a cesello ed a sbalzo.

Minghetti Angelo e figli, Bologna — per le maioliche e terre cotte ornamentali per decorazione.

Diploma di 1° grado

Cavara Augusto e C. di Bologna — per un'inferrata in ferro battuto, costruita su disegno di Gualtiero Puntoni.

Minardi fratelli di Faenza — per ceramiche artistiche.

Trebbi Agostino di Bologna — per lavori di formatore in gesso e cemento e per modelli scolastici ricavati dal vero.

Venturi Davide e figlio di Bologna — per la accuratissima lavorazione di oggetti in marmo per decorazione.

Diploma di 2° grado

Gardenghi Celso di Bologna — per le sue costruzioni in ferro angolare e sagomato.

Mingazzi Sante di Bologna — per lampadari, bracci, cornici in ferro modellato, ecc.

Moruzzi Cesare di Bologna — per la costruzione speciale di soffitto in gesso armato in ferro e per i rivestimenti in laterizi ornamentali.

Rubbiani Carlo di Sassuolo — per mattonelle smaltate ed altri lavori in ceramica.

Zannini Aristide di Bologna — per decorazioni in gesso e cemento.

Diploma di 3° grado

Barbieri Gaetano e C., Castelmaggiore — per lavori ornamentali in ferro fuso, candelabri, ecc.

Marchello Giuseppe, Bologna — per lavori in cemento ad imitazione di pietre da taglio.

Mingazzi Saturno di Bologna — per decorazioni di pareti di fabbriche, con intonacature collate e dipinte.

Repellini Giovanni di Castelvetro Piacentino — per terre cotte ornamentali.

Menzione onorevole

Gamberini Luigi e figlio, Corticella — per terre cotte ornamentali.

Gallotti Celeste e figlio, Bologna — per terre ornamentali.

Gardelli (Ditta), Imola — per terre cotte ornamentali.

Maccaferri Ermete, Bologna — per lavori in ferro battuto.

Zanfì Giuseppe, Reggio Emilia — per campionario di quadrelli per pavimenti in legno a disegni.

(Anno XXVIII) IL PROGRESSO (Anno XXVIII)

Rivista mensile illustrata delle nuove invenzioni e scoperte

Abbonamento per l'Italia, L. 5 — Per l'Estero, L. 7
Amministrazione: Via Ormea, n. 3 - TORINO.

NOTIZIE VARIE

ROMA — Per scongiurare nuovi disastri nella **Galleria dei Giovi**. — Pare finalmente che il Governo, anche per aumentare la potenzialità della ferrovia Genova-Novì, sia venuto alla determinazione di applicare la trazione elettrica nelle gallerie dei Giovi, secondo un progetto presentato da molto tempo dalla Mediterranea.

ROMA — **Ventilazione delle gallerie**. — Dall'Ispektorato generale delle ferrovie venne definitivamente approvato l'impianto dell'apparecchio Saccardo per la ventilazione delle gallerie di Pracchia, Pitecchio e Signorino sulla linea Bologna-Firenze. La spesa ascenderà a mezzo milione di lire.

ROMA — **Bonifiche**. — Il Consiglio superiore dei lavori pubblici, in adunanza dei primi di gennaio, ha dato parere favorevole al progetto per la bonifica di prima categoria del territorio di Carpi e Novi (Modena).

ROMA — **Sull'acquedotto Pugliese**. — L'on. Lacava ha nominato una Commissione coll'incarico di studiare e riferire sulla potenzialità economica delle tre provincie di Bari, Foggia e Lecce, e dei rispettivi comuni, in relazione alla spesa di costruzione dell'acquedotto pugliese, pel quale è stato già compilato ed approvato in linea tecnica il progetto relativo.

PARIGI. — **Il nuovo siero contro l'alcoolismo**. — Due dottori comunicarono all'Accademia di medicina la scoperta di un siero contro l'alcoolismo, fatta insieme al farmacista Broca.

Detto siero, estratto dalle vene d'un cavallo artificialmente alcoolizzato ispira agli ubbriaconi un disgusto invincibile contro le bevande spiritose (!).

MILANO — **Un padiglione per i bambini all'Ospedale Maggiore**. — Moriva, or fa un anno, in una villa della Brianza, il giovane Paolo Beretta, d'anni 22. La famiglia Beretta, composta della madre, del fratello e di due sorelle dell'estinto, decise di onorare, con una cospicua opera di carità, la memoria del compianto giovane; chiese a tale proposito consiglio al dott. Edoardo Grandi, direttore dell'Ospedale; e, accettando il parere da lui espresso, donò all'Ospedale stesso L. 150.000 (più buona parte delle spese di donazione) perchè si eriga uno speciale e distinto padiglione (di fianco al padiglione Litta e di fronte al padiglione Ponti) per i bambini. Nel nuovo fabbricato, che sorgerà secondo gli ultimi dettami della scienza, e sarà cominciato subito, saranno trasportate (attuando così un antico ed unanime voto dei medici) le sezioni medica e chirurgica per i bambini, ora incorporate nell'Ospedale. Ecco un modo plausibile ed utile per erigere perenni monumenti ai cari estinti!

MILANO — **L'Istituzione di un Sanatorio Popolare per tubercolosi**. — Mercè la filantropia dei milanesi, sempre innanzi nelle grandi iniziative, in breva il Sanatorio popolare per i tisiaci sarà un fatto compiuto. Le sottoscrizioni in pochi giorni salirono alla rilevante cifra di L. 130.000.

SEREGNO (Monza) — **Inaugurazione dell'Asilo Silva**. — In questo corrente mese di gennaio in Seregno fu inaugurata solennemente un bellissimo Asilo infantile, che la famiglia Silva, con gentile pensiero e splendida elargizione, volle innalzare in omaggio alla memoria del compianto Silvio Silva.

Autore del lodato progetto fu l'egregio ing. Luigi Silva, mercè il quale, speriamo, ci sarà fatto di poter pubblicare i disegni per illustrare la benefica istituzione.

CONCORSI

VIGEVANO — **L'esito del Concorso pel nuovo Ospedale**. — Questo concorso, già da noi a suo tempo annunziato, riuscì di una eccezionale importanza pel numero dei progetti presentati (24), e pel valore intrinseco dei medesimi.

Abbiamo raccolti diversi appunti e ci riserviamo pubblicarli in un prossimo fascicolo unitamente, speriamo almeno, alle planimetrie dei tre progetti premiati.

Per intanto inviamo i nostri rallegramenti agli autori dei tre progetti premiati che sono:

Igiene bis, degli ingegneri Bongioanni, Dolza, Tosi (Torino).

Semplicità, dell'architetto Vandone (Torino).

Amor, degli ingegneri Petrioli ed altri (Roma).

PALERMO — **Concorso ad ingegnere provinciale**. — È aperto il Concorso per un posto di ingegnere aiutante collo stipendio di L. 2400 all'Ufficio tecnico provinciale di Palermo.

TURN SEVERIN (Romania). — Furono posti all'asta pubblica i lavori per il grande mercato coperto nella piazza Badou Voda, per franchi 184.957.

CHELMSFORD (Gran Bretagna). — **Concorso di piani e preventivi per la costruzione di un nuovo fabbricato per la Polizia**. Dei premi di fr. 2500, 1250 e 625 saranno concessi agli autori dei tre migliori progetti. Termine del concorso 31 marzo 1900. Rivolgarsi allo *Standing Joint. Committee of Essen*, Chelmsford.

NAMUR (Belgio) — **Ospizi civili**. — I grandiosi lavori per la costruzione di un nuovo ospedale in Namur verranno posti all'asta pubblica il 10 prossimo febbraio.

RENNES (Francia). — Per la ricostruzione della prigione di Rennes, col sistema cellulare, si metteranno alla fine del mese all'asta pubblica, divisi in otto lotti, tutti i lavori per l'ammontare di franchi 500.000.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

Brevetti riferentisi all'ingegneria sanitaria
rilasciati nella 1^a quindicina di gennaio 1900

Ditta C. A. Schruppman, Berlino. — Système de chauffage indirect à air (anni 6).

Société Anonyme des Ateliers de Construction de la Madeleine, Lille (Francia). — Perfectionnements à l'épuration et à la stérilisation des eaux potables.

Mortola, Genova. — Scala mortuaria per sepolture.

Trama, Napoli. — Apparecchi da palombaro per grandi profondità.

Pommerhans, Mödling (Austria) et *Rosenheim*, Colonia (Germania). — Bougie à mèche incombustibile, pouvant servir pour l'éclairage et pour le chauffage.

Ditta Edoardo Lehmann, Milano. — Innovazioni negli essiccatoi.

Montalbeti, Milano. — Apparecchio per riscaldamento a fiamma rovesciata, applicato come stufa o calorifero ad aria calda.

Ditta E. De Angeli e Comp., Milano. — Processo d'impermeabilizzazione dei tessuti di cotone, lino, canape, iuta e simili, e dei tessuti misti tanto greggi che candidi e tinti, e prodotti idrofughi e impermeabili col medesimo ottenibile e denominati: impermeabili « Trionfo ».

Ing. Cantarino, Napoli. — Sifone automatico economico adattabile a piccole e grandi altezze d'acqua da adoperarsi per lavare periodicamente cessi e fogne pubbliche e per vuotare qualsiasi recipiente d'acqua che si riempie periodicamente. Prolungamento per anni 5.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

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