

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Igienico-Tecnico Illustrato Mensile

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

SOMMARIO. — I Bagni Popolari sul Po a Torino. Ing. F. CORRADINI. — Il Costruendo Edificio per le Scuole Elementari della Città di Cuneo. DIREZIONE. — Progetto di Ospedale Generale per Novi Ligure. Ing. G. C. SOVERA. — La nuova Condotta d'acqua potabile per la Città di Firenze. Ing. A. RADDI. — L'Inaugurazione dell'Ospedale di Faenza e l'Ospedale *Saint Louis à Boulogne*. DIREZIONE. — Il grande Serbatoio d'acqua Potabile per la Città di Mannheim. Ing. B. — **Recensioni:** *Della sistemazione dei fiumi — Portata del Po in Magra eccezionale — Condotte d'acqua per Saluzzo* — La Fognatura di Torino al Consiglio Comunale. — La Fognatura della Città di Spezia. — Nuovi trovati. — Notizie varie. — Concorsi — Necrologie — Brevetti.

I BAGNI POPOLARI SUL PO A TORINO

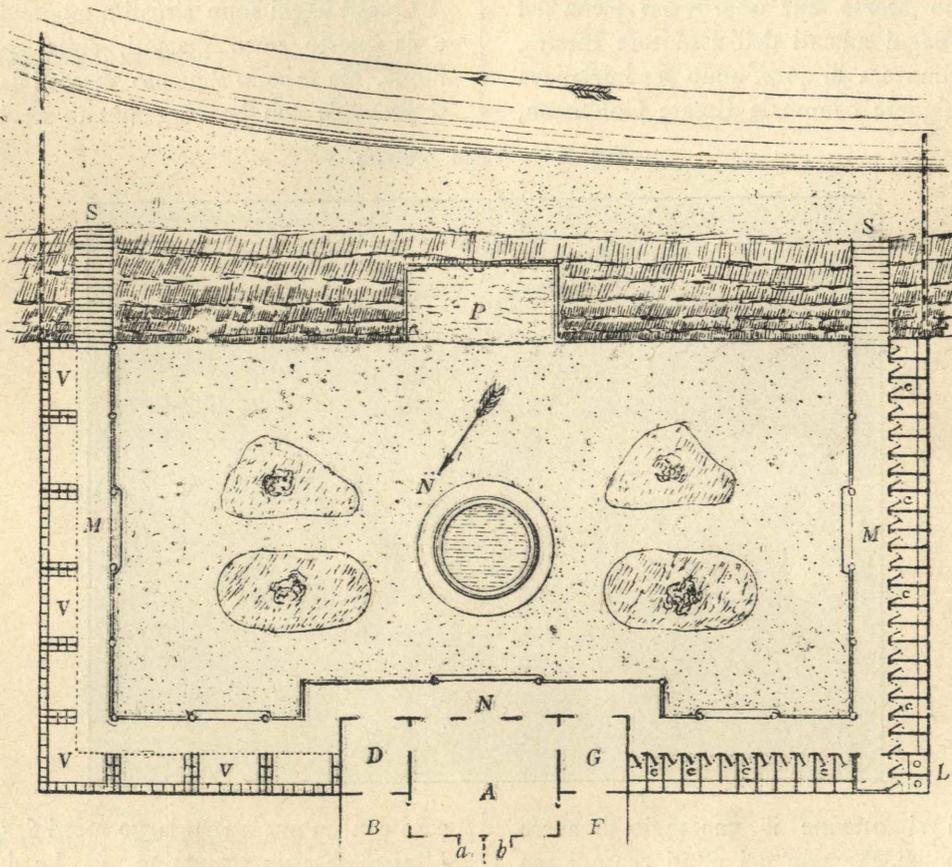


Fig. 1. — Planimetria generale. — (Scala di 1: 400).

- A — Sala principale d'ingresso, distribuzione della biancheria ecc.
- a — passaggio e controllo dei biglietti per lo scomparto in comune.
- b — passaggio e controllo per le cabine.
- B — Vendita dei biglietti — Contabilità.
- C — Deposito e consegna biancheria.
- D — Stanza della Direzione, farmacia.
- F — Personale di servizio.
- N — Corridoio coperto di comunicazione.
- M M — Idem. idem.
- V V — Spogliatoi in comune per 114 posti, riparati da tenda (linea punteggiata).
- c. c. c — Cabine separate in numero di 34.
- L — Latrine ed orinatoi.
- P — Terrazzo di legno sostenuto da pali.
- S S — Scale di legno per discendere nel fiume.

I BAGNI POPOLARI SUL PO A TORINO

Gli antichi romani sommi maestri in fatto d'igiene, davano grande importanza agli stabilimenti per bagni pubblici, ce lo palesano i ruderi delle antiche e grandiose Terme di Roma.

Gli inglesi moderni imitarono i nostri predecessori ed estesero l'uso del bagno fra le masse popolari.

In Germania il dottor Lassard, vero pioniere della polizia del povero, tanto perorò la causa, che nel 1887, poté finalmente realizzare il suo sogno coll'erigere in Francoforte uno stabilimento tipico per bagni popolari, da noi già descritto ed illustrato (1).

A Torino l'anno scorso una improvvisa piena del Po travolse via i Bagni natanti dell'assuntore Biestra, per cui fin dalla primavera di quest'anno per iniziativa dell'intrepido consigliere comunale Cesare Goldmann,

dovette germogliare il concetto di *Bagni popolari* che, costruiti su più sicura sede, offrirono refrigerio e nettezza a gente di diversa fortuna, accomunandola nella democrazia ugualitaria dei correnti lavacri padani.

In seduta del Maggio scorso, dietro proposta dello stesso sig. Goldmann, il Consiglio comunale bilanciava la somma di L. 20 mila per la costruzione di bagni popolari. A tal uopo si formò una Commissione presieduta dal senatore prof. Bizzozzero, e della quale fanno parte, il consigliere Goldmann come segretario generale, come vice-presidente l'ing. Riccio, e come componenti la Commissione tecnica, gli ingegneri, Losio, Fadda, Vicary, Bolzon e lo scultore Bistolfi.

In meno di un mese lo Stabilimento dei Bagni popolari sorse per incanto, e venne inaugurato il giorno 22 corrente Giugno 1893.

Questi bagni sono situati a monte del ponte Isabella, e da questo poco distanti, sulla sponda sinistra del fiume. Ma se sono alquanto discosti dal centro della città si provvide con ben organizzato servizio di tramways.

Fig. 2 — Vista interna.



In detta località si ottenne il vantaggio di avere l'acqua assai più pulita che non nei punti centrali, ma più prossimi alle immissioni dei canali cloacali; nonché si gode di un dolce declivio del fiume, e di un sito non troppo esposto alla vista dei passanti.

La pianta dell'edificio tutto in legno, dell'aspetto di un CHALET, ha la forma (veggasi l'annessa planimetria fig. 1) di una U coll'apertura verso il fiume, e racchiude nel centro un giardinetto con vasca centrale a zampillo d'acqua adornata da un gruppo artistico rappresentante un toro cavalcato da un puttino.

I due lati sono costituiti da due tettoie con gli spogliatoi e cabine. Al centro vi è l'ingresso, due stanze per il personale, un salotto per la Direzione in cui si serba una piccola farmacia per qualsiasi eventualità.

Lo chalet centrale misura un'area di metri 14 per

7,80 con un avancorpo largo metri 6, sporgente m. 0,30. L'intera facciata misura m. 47. Le due tettoie laterali, sono larghe m. 4, lunghe m. 24 sui lati perpendicolari al fiume.

Due ampie e comode scale conducono al fiume nel quale lo specchio d'acqua è opportunamente circondato da pali e corde, vigilato in permanenza da apposito barcaiuolo.

Il padiglione centrale in legname con ampia sala per i servizi di controllo, consegna di biancheria, ecc., ecc., dà ingresso ai bagnanti e comunica coi due padiglioni laterali, nell'uno dei quali vi sono ampi spogliatoi in comune divisi in 9 scomparti, nell'altro comode cabine.

Negli spogliatoi comuni i posti sono 114, in ognuno v'è una cassetta in cui riporre gli abiti, che poi si chiude e si consegna la chiave al custode. Le cabine separate sono in numero di 34.

(1) *Ingegneria sanitaria*. — Annata 1890, pag. 725.

Sulla sponda del fiume, rimpetto allo chalet, vi ha il terrazzo della superficie di metri 4 per 8, sostenuto da pali con pavimento in legno. Un parapetto di legno cinge il cortile verso il Po.

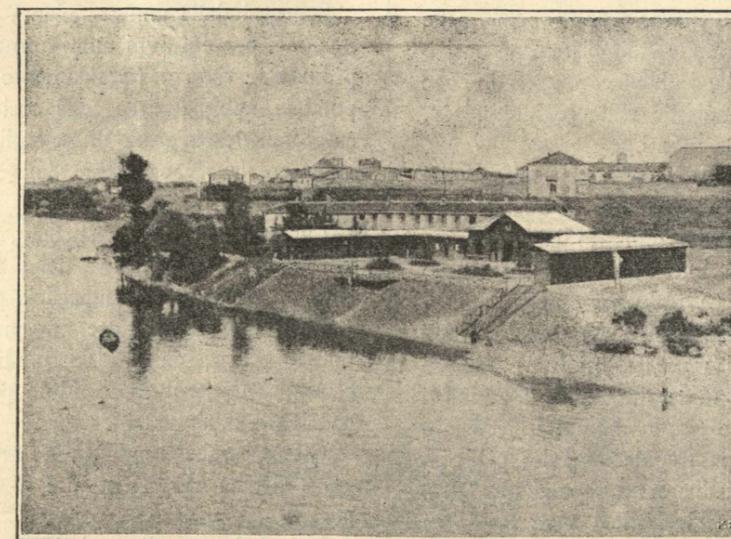
Due doccie con catenella di comando, che forniscono acqua purissima e fresca, sono nel giardino a disposizione dei bagnanti.

Le figure 2^a e 3^a intercalate, già pubblicate nella *Gazzetta del Popolo della Domenica*, e gentilmente concesse, danno l'idea come si presenta l'edificio esternamente e nell'interno del giardino. (da fotog. del Bardelli)

Il prezzo dei bagni è fissato, di centesimi 15 i giorni festivi, di centesimi 25 gli altri giorni. Per le cabine separate si pagano 25 centesimi in più. Col biglietto comune si ha diritto al lenzuolo, alle mutandine da bagno e ad una cassetta numerata nello spogliatoio.

Per quest'anno i *Bagni popolari* sono aperti soltanto per gli uomini. L'anno venturo si potranno aprire anche, in certi giorni e in certe ore, per le donne. La stagione dura dalla metà di giugno alla metà di settembre.

Fig. 3 — Vista esterna prospiciente verso il fiume.



Alla ridente festa d'inaugurazione del 22 Giugno 1893, v'intervennero il Sindaco Voli, il Prefetto Mucicchi, che pronunziarono applauditi discorsi, nonché uu'eletta di personaggi, i quali tutti ammirarono l'umanitaria istituzione e le eleganti costruzioni.

Sorse primo a parlare, il Presidente del Comitato, (1) l'Illustre Professore Senatore Bizzozzero, ringraziando quanti concorsero all'opera benefica ed umanitaria, chiudendo l'applaudito suo discorso colle seguenti nobilissime parole:

(1) Il Comitato è composto: del Senatore Bizzozzero, presidente — Ing. Assessore Riccio, vice-presidente — Goldmann, segretario generale — Membri i signori: Tacconis, Assessore per l'igiene — Ferroglio, Foà, Luserna di Rorà, Paniè, Peyrot, Santi, Scarampi di Villanova, Geisser, Deregibus, Bistolfi, Vinay, e degli ingegneri Fadda, Losio, Vicary, Bolzon.

L'impresario Capisano, ben noto in Torino per lavori da ebanista e costruzioni in legno, ha ultimati in tre settimane i lavori in legname e l'edificio riuscì elegante ed assai ben disposto. I lavori di muratura, cioè il contorno della base di fondazione e movimenti di terra, furono assunti dal geometra Leopoldo Pistono.

L'importo complessivo dell'intero stabilimento, a collaudo finale, non supererà le L. 20,000.

L'utilissima istituzione incontrò fin dal suo nascere il favore del pubblico, talchè la ressa di gente fu tale nei giorni festivi da dover rimandare molte persone.

La statistica ufficiale ci dà, che dal giorno dell'apertura 22 Giugno al 9 Luglio, cioè nei primi 18 giorni, i biglietti venduti feriali furono 6382, i festivi 9162; per le cabine 2816; in media oltre 1000 bagni al giorno.

Lo splendido risultato incoraggiò il solerte Comitato, talchè ora si stanno costruendo 4 padiglioni provvisori ricoperti di tela sui quattro angoli del giardino, per portare il numero delle cassette, o dei posti in comune, da 114 a 200.

« A tutti la nostra gratitudine, la quale, poi, sento « bisogno di esprimere più viva dapprima al Municipio « che, come diede il fondamento dell'impresa, così volle « poi accompagnarla fino alla fine col concedere uno zampillo d'acqua, col disporci il terreno a vago giardino, « col regolare il letto del fiume e via dicendo; alle autorità governative, che favorirono le pratiche necessarie « per dar vita legale all'istituzione; alla stampa, che ci « aiutò con tanta benevolenza; e, infine, al collega Bistolfi, il quale, elevando col concorso dell'amico Sig. « Cometti, il bel gruppo che adorna il nostro giardino, seppa colla sua anima eletta d'artista dar corpo e « forma agl'intenti che i bagni popolari si propongono « di conseguire.

« Il puttino che incita il toro riluttante a tuffarsi « nelle onde vi dice, che i nostri bagni intendono servire non tanto a soddisfare il desiderio di chi ama

« l'acqua fresca e il nuoto, quanto a far nascere questo desiderio in chi ancora non l'ha.

« E invero potremmo dirci contenti, se per questa via si riuscisse a diffondere la passione e l'abitudine dei bagni e del nuoto in quelle migliaia di nostri concittadini che, forse, dall'infanzia in poi non hanno regalato la loro pelle di un lavacro ristoratore.

« Non è a voi ch'io dirò quale influenza possano esercitare i bagni e il nuoto sul benessere d'una popolazione.

« Ognuno sa come l'uso dei bagni svegli quell'istinto della polizia che troppo spesso sonnecchia nell'uomo, e che tuttavia è il primo fondamento dell'igiene. Fra i risultati che agogniamo è questo il più importante, poichè da esso è lecito sperare una diminuzione della mortalità, massime per le malattie contagiose.

« Ognuno sa come il nuoto sia l'ottima fra le ginnastiche, perchè costringe ad un lavoro regolare, ritmico, non esagerato, tutti i muscoli del corpo. E ad una ginnastica non meno salutare sono sottoposti i vasi sanguigni, i quali, abituandosi agli sbalzi di temperatura originati dall'alternata azione sulla pelle dell'acqua fredda e del sole, rendono il corpo nostro più resistente verso quelle influenze reumatiche, che sono sì spesso causa di malattie nelle regioni poste, come questa, al piede dei monti.

« Ognuno sa ancora qual tonico, quale eccitante del sistema nervoso sia il bagno freddo, e quanto esso valga a rinvigorire un corpo affloscito dalla canicola.

« Ognuno sa, infine, come l'esercizio del nuoto spieghi anche una benefica influenza sul carattere, poichè il nuotatore, abituandosi a superare i pericoli che l'infido elemento gli appresta, impara a contare su di sé e sulle proprie forze, impara a dominare i moti inconsulti dell'animo; tantochè noi lo vediamo non di rado, calmo fra la trepidazione dei più, affrontare il pericolo per salvare fra le onde furienti o insidiose la vita del proprio simile.

« Eccovi, o Signori, in qual modo il nostro Comitato abbia soddisfatto alla prima parte, e più importante, del suo compito. A voi, ora, il giudizio. A me non resta che far voti, perchè i nostri concittadini vengano numerosi alle, non dirò chiare, ma dolci e fresche acque del Po. Il Bagno popolare apre loro, esultante, le sue porte.

Al plauso della cittadinanza per la riuscita dell'opera, aggiungiamo il nostro per quanto modesto, facendo voti, che il benemerito Comitato provveda, in un non lontano avvenire, ad uno stabilimento di **Bagni Popolari** in località centrale, riscaldato d'inverno, acciò la popolazione vi accorra negli altri nove mesi dell'anno che non è dato godere delle acque del Po.

Ing. F. CORRADINI.

IL COSTRUENDO EDIFICIO PER LE SCUOLE ELEMENTARI

NELLA CITTÀ DI CUNEO

Fra i più notevoli progetti di edifici scolastici, di cui andava ricca l'Esposizione di Architettura di Torino del 1890, va meritamente distinto quello presentato dalla Città di Cuneo per le scuole elementari, di cui diamo qui la planimetria.

Il fabbricato in costruzione è disposto su area quadrilatera colla fronte principale a Sud, di m. 45 e col fianco ad Ovest, di lato di m. 50 circa; complessivamente comprende diciotto aule, locali per la direzione, bidelli, ecc.

L'ampio cortile interno rimane esposto alla piena aria e luce non confinando con altri fabbricati.

L'edificio è a tre piani, dell'altezza ciascuno di m. 4.80, con sotterraneo che sovrasta sul piano stradale di un metro circa.

Scorgesi dalla annessa pianta fig. 4 l'interna distribuzione, per cui ogni aula forma un tutto a sé col suo proprio servizio di riscaldamento e ventilazione, d'acqua potabile, spogliatoio e cessi; cosicchè ogni insegnante è assolutamente in grado di sorvegliare la scolaresca e può assumere la responsabilità della pulizia ed igiene della scuola.

Luce ed aria non mancano, essendo la superficie illuminante complessiva delle finestre rispondente a circa un quinto della superficie pavimentata delle aule.

Le scuole hanno tutte una profondità di m. 7,50 ed una lunghezza da 8 a 10 m., limite massimo; hanno ciascuna un proprio corridoio pel deposito vestiario e passaggio mediato ai cessi.

Gli angoli delle aule sono arrotondati, le finestre e porte interne a vetri munite di *vasistas* nella parte superiore.

I cessi furono disposti in torrette isolate nei lati di levante e giorno pella miglior ventilazione, in guisa che ogni aula abbia il suo cesso, come è espresso nel regolamento 11 Novembre 1888 della legge scolastica 11 Luglio stesso anno. E tale novità di concetto ed i mezzi escogitati per rendere costantemente attiva una naturale ventilazione nelle canne di scarico lasciano vivo desiderio di poter accertarne la esatta e pratica buona funzione, quale l'autore si è ripromesso.

Il riscaldamento e la ventilazione furono razionalmente studiati contemporaneamente alla redazione del progetto. Due caloriferi centrali ad aria calda, situati nei sotterranei in località centrale rispetto alle due ali di fabbricato, distribuiscono a mezzo di canali murali sospesi alle volte delle cantine, l'aria riscaldata alle canne verticali indipendenti per ogni singola aula, in modo da poterne regolare l'efflusso mediante valvola dalla cantina stessa. L'aria fredda a mezzo di apposito ed ampio

canale viene richiamata dall'esterno. L'aria calda affluente nelle scuole per mezzo di bocche a calore a reticella situate all'altezza dal pavimento di 2 m. circa, è regolabile a volontà dell'insegnante.

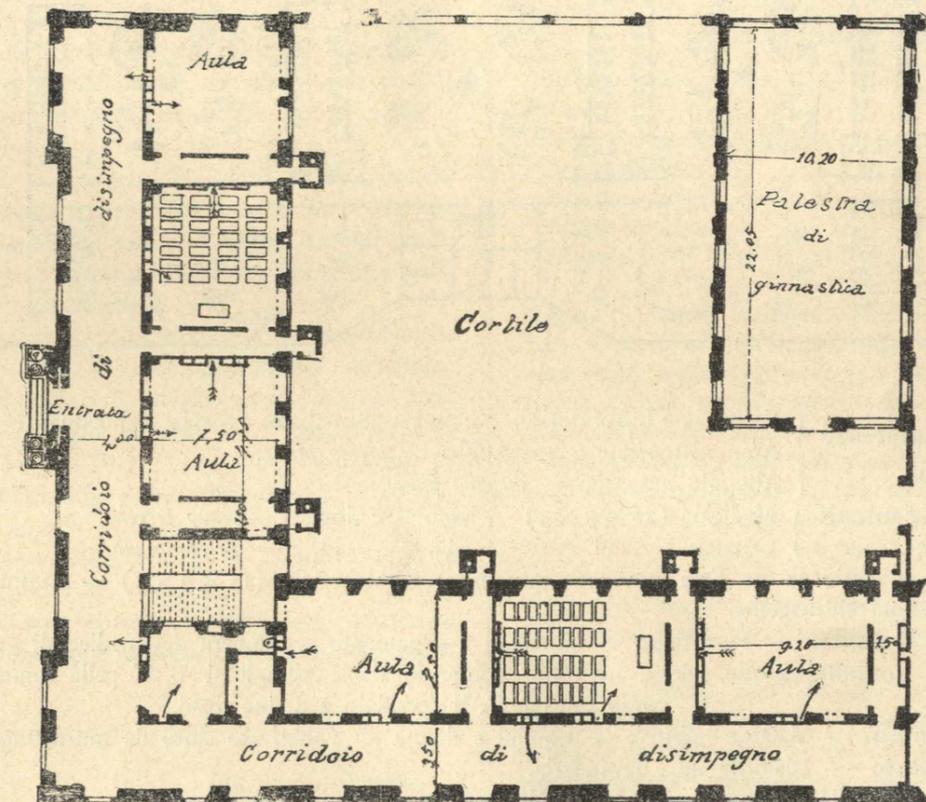
La ventilazione è prodotta per semplice squilibrio di temperatura, ogni aula essendo munita di due bocche al basso comunicanti con due canne verticali, che vanno a sboccare direttamente sopra il tetto, sormontate da mitrie.

Nel cortile, che misura mediamente m. 32 di lunghezza per m. 35 di larghezza, è collocata la palestra

di ginnastica consistente in una vasta tettoia chiusa, di m. 10 di larghezza per m. 22 di lunghezza, divisibile a volontà in due parti da destinarsi una per l'istruzione della sezione maschile e l'altra per quella femminile.

La minuta cura nello studio dei particolari rendono pregevole il progetto che soddisfa pienamente alle esigenze dell'igiene e della didattica. Nè meno accurato riuscì lo studio della parte architettonica esterna, che ci rincresce non poter pubblicare, stante la ristrettezza dello spazio disponibile, e che abbiamo visto corrispon-

Fig. 4 — PIANTA del nuovo edificio scolastico della città di Cuneo



Scala nel rapporto di 1 : 400

dere nel suo insieme al concetto di un'edificio destinato all'uso pubblico, che vuol essere severo nel suo complesso e semplice nei particolari.

Autore del progetto, studiato nell'ufficio d'Arte della città di Cuneo, è l'Egregio nostro collaboratore Ingegnere capo municipale Cav. Carlo Ponzio, i cui molteplici lavori meritamente stimati procacciarono la medaglia d'argento di 2° grado per opere architettoniche e la menzione onorevole di 1° grado per lavori di edilizia sanitaria, che il giurì dell'Esposizione d'Architettura del

1890 in Torino decretava alla città di Cuneo.

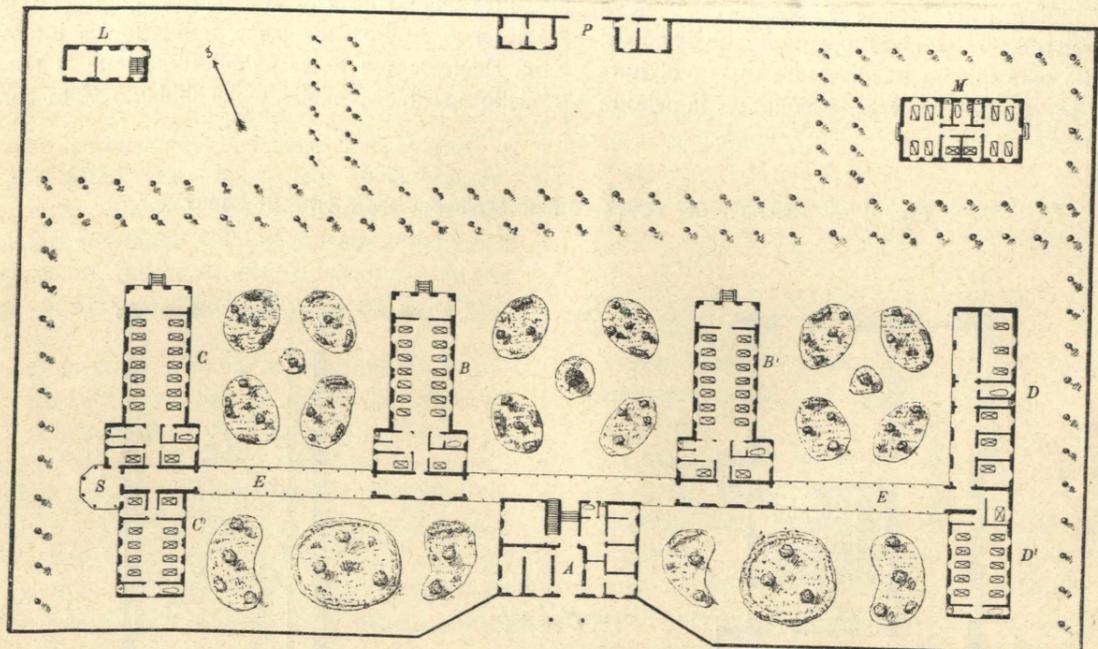
Nota — L'intero edificio venne posto all'asta in sei distinti lotti, pel complessivo ammontare di Lire 190.000.

In proposito ci permettiamo un'osservazione, che cioè non crediamo utile porre all'asta, come per qualsiasi altro ordinario lavoro, l'impianto degli apparecchi di riscaldamento e ventilazione, poichè dal sistema di questi e dalla loro razionale disposizione, dipende in gran parte la purezza dell'aria nei luoghi chiusi, e non vorremmo sentire, come altre volte si ebbe a deplorare, che un'intera scolaresca fu presa da sintomi d'asfissia in causa dei caloriferi imperfetti.

PROGETTO DI OSPEDALE GENERALE

DI 120 LETTI PER NOVI LIGURE
DELL'INGEGNERE G. C. SOVERA

Fig. 5 — Planimetria Generale (Scala di 1 : 1000).



- A **Fabbricato anteriore a tre piani.** Farmacia e Laboratorio — Cucina — ambulanze e servizi — portinaio — *piano terreno.*
Amministrazione e guardaroba — *primo piano.*
- B B' **Padiglioni centrali a due piani.** Alloggio monache — *secondo piano.*
Medicina (26 × 9 × 5) — uomini e donne — *piano terreno.*
Cronici id. id. id. — *primo piano.*
- C C' **Padiglione a sinistra** — Due infermerie per malattie chirurgiche (15 × 9 × 5) — uomini e donne — S. Sala delle operazioni chirurgiche.
- D D' **Padiglione a destra** — Partorienti — ammalati a pagamento — camera del medico di guardia.
- E E **Corridoi di comunicazione** aperti; nel tratto compreso tra i padiglioni B B' pella comunicazione col corpo centrale A il corridoio è a due piani.
- M **Padiglione isolato** — Malattie infettive — uomini e donne — Fabbricato cinto da muro; ingresso speciale.
- L **Padiglione isolato** — Disinfezione e lavanderia.
- P **Fabbricati laterali all'ingresso carraio** — Necroscopie — Abitazione del custode.

Esiste a Novi un antico Ospedale di 100 letti circa, da molti anni riconosciuto insufficiente e mal rispondente al suo scopo.

Ubicazione, disposizione, servizi di ogni genere, tutto ripugna non alle meticolose esigenze moderne, ma pur anco alle più grossolane, e si può dire dell'attuale ospedale ciò che la scienza ha solennemente proclamato pei vecchi nosocomi « non sono asili di salute, ma centri d'infezione. »

Pure, a causa delle finanze, che appena bastano al suo mantenimento, si è stati obbligati a subirlo come si trova, con quanto scapito della salute pubblica è facile comprendere.

Ora pare sia sorta una novella era ad esso favore-

vole; le sue rendite sono aumentate dal lascito Ravazano, di circa 80.000 lire.

L'onorevole Deputato conte Raggio ha acquistato l'ex filanda Tedeschi, che offre all'Amministrazione dell'Ospedale, ponendo a patto che questa acquisti un terreno a detta filanda confinante ed alcune altre condizioni, e ciò nel caso che la detta Amministrazione creda conveniente costruirvi il nuovo ospedale.

In caso contrario offrirebbe in cambio lire 100.000.

Contrario per massima all'adattamento di locali vecchi, e particolarmente all'ex filanda Tedeschi, ho compilato uno studio per un progetto di Ospedale che soddisfacerebbe alle esigenze della città; in considerazione che non basterebbero lire 100.000, pel meschino adatta-

mento della ex filanda Tedeschi. Questo edificio industriale è formato da un gran fabbricato rettangolare a tre piani, di m. 94 × 9, alto 10, più un corpo di fabbrica perpendicolare al primo più basso, a due piani, di m. 45.00 × 9.00, alto 8.00, che forma col precedente una T. Paragonando questa forma a quella di tutti gli Ospedali moderni si comprende di leggeri, che un'Ospedale ben fatto non si potrà avere dalla riduzione della filanda e come ad ogni modo il locale utilizzabile non valga pel nostro caso le 100.000 lire, che la munificenza del Deputato Raggio vorrebbe elargire alla carità cittadina.

Il presente progetto, escluso il valore del terreno, che qualche caritatevole possidente offrirebbe, non costerebbe oltre le lire 200.000, e cioè 1666 lire circa per letto. Esso è stato studiato come Ospedale generale, avuto riguardo alle condizioni speciali della città e alle esigenze dei moderni nosocomi.

L'Ospedale di Novi è in gran parte un ricovero di cronici, e generalmente non si contano più di 30 ammalati di malattie acute. Rare e circoscritte sono le epidemie in città.

Nello studio del progetto ho avuto di mira innanzi tutto il frazionamento degli ammalati, talchè i 120 letti sono divisi in 10 scomparti distinti e sufficienti per la loro destinazione, attornati da viali e giardini in piena aria e luce. (Veggasi fig. 5.)

La sua ubicazione dovrebbe essere a Nord-Ovest, o Nord-Est della città, discosto circa m. 200 dall'abitato.

I venti dominanti nella località sono quelli di S. E. L'area occupata sarebbe di circa . . mq. 13.770 —
» fabbricata » . . » 2298 —

Superficie di pavimento nelle infermerie per ogni letto » 9,10
Cubatura per ogni letto mc. 45,70

La cubatura di tutti gli edifici da terra al piano di posa del tetto sarebbe di » 17.720,50
L'importo sarebbe preventivato in circa lire duecentomila.

Novi Ligure. giugno 1893.

Ing. G. C. SOVERA.

LA NUOVA CONDOTTA DI ACQUA POTABILE per la città di Firenze

(Continuazione e fine, veggasi N. 5.)

Accertati così i dati di fatto, la Commissione ritiene possibile di condurre in Firenze le acque della Pollaccia, propone altresì di allacciare quelle della Chiesaccia e dei Gangheri, ed altresì quella del Pollone di Magnano o di Corfino, come vedremo in seguito.

Stabilito così il concetto di addurre le acque suddette, si passò all'analisi chimica e batteriologica di esse che risultò superiore ad ogni aspettativa.

La temperatura oscilla fra gli 8 e 9 gradi centigradi, per cui la Commissione ritiene che potranno esser condotte in città con una temperatura non superiore agli 11 gradi. Ciò dimostra la Commissione, citando in appoggio gli acquedotti di Roma e di Vienna. Questo però non è sufficiente per uno studio esatto della temperatura che potranno avere le acque, almeno a parer nostro.

Nell'analisi chimica veruna traccia di anidride nitrosa, nè di ammoniaca, le materie organiche, (ossigeno consumato) su 100 mila parti di acqua, in proporzioni tenui, così pure il cloro.

Ecco la media fatta da due valutazioni in epoche differenti. Pagina 48 della Relazione, Prospetto 7.

SOPRA 100 MILA PARTI D'ACQUA. COMPONENTI.

Residuo solido a 180° C.	12,920
Cloro	0,751
Materie organiche (ossigeno consumato)	0,046
Anidride nitrica	tracce
Anidride nitrosa	0. —
Ammoniaca	0. —
Durezza totale in gradi Francesi	10. —

Basta il presente prospetto per accertarsi della purezza delle acque di sorgiva della Garfagnana, che risultano di gran lunga migliori di quelle di Roma, Vergine, Felice e Marcia, esclusa la Paola che è di qualità inferiore (1).

Le analisi batteriologiche diedero i seguenti risultati. La quantità dei germi o di microrganismi, trovata nelle acque del bacino superiore, fu per ogni centimetro cubo di acqua in numero di 18 germi, dei quali 4 appartenenti ai Batteri (specie inoqua) e 9 a muffe.

Certo però, dice la Commissione, che la quantità dei Batteri deve necessariamente essere minore alla sorgente, ove non si potè, per circostanze speciali, prelevarne dei saggi.

Se si confronta questi risultati con quelli di altre sorgenti notoriamente buone, risulta chiaramente come le acque di Garfagnana, che si vuole addurre in Firenze, sono fra quelle *eccessivamente pure*.

Infatti basterà a dimostrarlo il seguente specchietto.

DENOMINAZIONE DELL'ACQUA	Quantità di Bacteri in un cm ³
1. Acqua sorgiva del bacino di Palermo da	13 a 23
2. Id. degli Ortolani di Scillato »	75 a 86
3. Id. delle Vanne e Vanne »	800
Dhuis, Parigi Dhuis	» 1890
4. Id. della Vigne (2) »	404
5. Sorgenti di Garfagnana »	13

(1) Prof. Piccini e Nasini. Analisi chimica delle acque potabili della città di Roma 1884.

(2) Nuovo Acquodotto che adduce l'acqua a Parigi inaugurato al 2° Aprile del 1893.

Il Hueppe nel suo dotto lavoro *Die hygienische Beurteilung der Trinkwassers vom biologischen Standpunkte*, ove riportando numerose analisi comparative risulta da esse, « che le acque di sorgenti, raccolte da bacini non abitati e non coltivati, contengono scarso numero di batteri, e devono considerarsi fra le acque naturali come quelle più pure di microrganismi cioè che d'altronde è pienamente confermato dall'analisi ».

Il medesimo Hueppe, assevera che allontanate o rimosse le circostanze che possono causare un aumento di microrganismi nelle acque sorgive, una volta che queste sieno venute all'esterno, il numero dei germi contenuti in un centimetro cubo d'acqua è normalmente inferiore a 100.

Il Miquel nei suoi studi sugli *Analyse bacteriologique des eaux* 1891, dopo una serie di esperienze comparate, assegna alle acque il nome di *eccessivamente pure* a quelle che contengono da 0 a 10 batteri per centimetro cubo; chiama acque *molto pure* quelle che ne contengono da 10 a 100 e sempre *acque pure* quelle che hanno un numero di batteri compresi fra 100 a 1000.

Da ciò si desume come l'acque di Garfagnana che la Commissione propone di portare a Firenze possono sicuramente classificarsi fra le *acque eccessivamente pure* incaldate che sieno alla sorgiva.

Questo grado di purezza devesi indubbiamente attribuire alla natura litologica del terreno che attraversano, ed al fatto che, il terreno stesso che le assorbe, è privo di vegetazione, ed è quasi disabitato.

* *

Dato così un breve cenno delle acque di Garfagnana, regione oltremodo ricchissima di sorgenti limpide e perenni, passiamo a riassumere brevemente il lato tecnico delle proposte della commissione.

La Commissione, fa due proposte cioè:

1° Allacciamento delle sorgenti *Pollaccia* e dei *Gangheri* in una quantità di 600 litri al 1°.

2° Allacciamento della sorgente di *Magnano* insieme alle precedenti con un totale di 900 al 1°. La quantità di 600 litri al 1° corrisponderebbe a M³ 51,840 al giorno e cioè litri 270 per abitante e per giorno, abitanti 189 mila, Dicembre 1892. Se poi si conducessero litri 900 la quantità per abitante e per giorno si eleverebbe a litri 412. Vedasi come la popolazione agglomerata non è che 154 mila abitanti: in questo caso la quantità di acqua per abitante e per giorno risulterebbe per 600 litri al 1° litri 343 e litri 515 adducendone 900 litri al 1°. Circa alla quantità d'acqua data dalle sorgive, ci sia lecito fare un'osservazione. Dagli specchi che la Commissione presenta nella relazione, appare che nel 1° caso si avrebbe un rendimento minimo, massima magra, di litri 537 al 1°, nel secondo caso litri 907.

Ma non occorre rammentare come l'anno 1891 che precedè quello che si fecero varie misurazioni, fu abbondante per pioggia più dei precedenti, così pure i primi mesi del 1892, inquantochè caddero nel territorio di Garfagnana $\frac{m}{m}$ 1843 di pioggia nel 1891, 1618 nel 1892, mentre ne caddero $\frac{m}{m}$ 1077 nel 1890, 1637 nel 1889 e 1694 nel 1888.

Nei mesi di Gennaio, Febbraio, Marzo e Aprile del 1892 ne cadde $\frac{m}{m}$ 1011.

Appare da ciò evidente che non puossi accertare a priori che l'acqua si manterrà nella quantità desunta dalla Com-

missione; mentre poi i 600 litri finali per le sorgenti della *Pollaccia* e dei *Gangheri* risultano effettivamente litri 537 — minimum — secondo anche i dati della Commissione. Pagina 17 della Relazione, prospetto 3.

E vero però che la Commissione accenna nella Relazione a lavori di allacciamento di raccolta atti a garantire i 600 litri o 900 in ogni tempo.

Sarebbe stato molto opportuno, che per stabilire *con qualche esattezza un minimum assoluto*, si spingessero i rapporti pluviometrici, potendo, almeno ad un trentennio invece che un quinquennio ed anche ad un quindicennio, dato il caso che non si potessero raccogliere i dati di un trentennio.

I ragionamenti di cui sopra, gli abbiamo desunti dallo specchio N° 10 a pagina 50 della Relazione, rilevato dall'osservatorio Meteorologico di Castelnuovo di Garfagnana. Quelli riportati nello specchio N° 9 pagina 58 riflettenti l'osservatorio di Palagnana, ci sembrano non al certo attendibili, poichè danno dei coefficienti di pioggia evidentemente errati, inquantochè si ha un massimo di pioggia di $\frac{m}{m}$ 3444 — 1888 — ad un massimo di $\frac{m}{m}$ 2604 nel 1890. Ora ognuno sa che la regione più piovosa d'Italia è Udine che ha una media di pioggia per una serie d'anni di osservazione di $\frac{m}{m}$ 1543,7.

E vero che la stazione di Palagnana è a metri 700 sul mare, mentre quella di Castelnuovo è m. 200, ma ciò non giustifica a pieno la notevole differenza inquantochè anche *Udine* è stazione alta sul mare di m. 122,28, in ogni modo non è sempre con l'altitudine che cresce la quantità di pioggia. Non vi sarebbe altro che nella regione di Palagnana vi fossero delle continue e torrenziali piogge come — secondo il Darwin — alla terra del fuoco, ciò che non è presumibile. Chiudo la parentesi.

La Commissione propone di addurre l'acqua della Garfagnana in Firenze a mezzo di un acquedotto libero in muratura, chiuso, parte in galleria, parte su ponti canali, parte in trincea e scivoloni, parte in sifoni costituiti da una serie di due o tre tubi di ghisa, condotta forzata — per sotto passaggi di fiumi, torrenti e grandi valli profonde, su ponti in muratura.

La lunghezza dell'acquedotto secondo il tracciato della Commissione, è di m. 103,245,00 pari a chilometri 103 ed $\frac{1}{6}$. Il costo è valutato in 19 milioni per 600 litri, e milioni 21 per litri 900.

La poca differenza fra condurre 900 litri invece di 600, 2 milioni in più, risulta dal fatto che per condurre i 300 litri in più allacciando le sorgenti di *Magnano*, basterebbe aumentare solamente 38 chilometri di tubi di ghisa, soluzione la più economica secondo che dice la Commissione, del diametro di 0,45 che importerebbero, comprese espropriazioni e opere murarie accessorie, L. 1.390.000 più L. 570 mila per l'aggiunta di un terzo tubo nei sifoni.

Certamente varrebbe meglio condurre 900 litri anzichè 600 stante la relativamente breve differenza di prezzo; considerando ancora il crescente incremento di Firenze, come appare dagli specchi demografici dell'Ufficio d'Igiene Municipale, e dalle statistiche pubblicate dal ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

La condotta progettata, partirebbe ad una quota di metri 570 sul mare — sorgente *Pollaccia* — allaccerebbe a 255 metri le acque della sorgente dei *Gangheri*, mentre la sorgente di *Magnano* si trova alla quota di m. 460 sul mare dato che si volesse allacciare per condurre i 900 litri.

Di qui la ragione perchè la Commissione crede sufficiente tubi di 0,45 centimetri di diametro, per immettere la condotta sorgente nella condotta principale.

Secondo noi però il diametro assegnato al tubo è alquanto esiguo tenuto conto delle forti resistenze di attrito, per la forte pressione a cui il tubo verrà sottoposto; considerando altresì le possibili incrostazioni che dopo un pericolo più o meno lungo di tempo avverranno indubbiamente attorno alle pareti, stando a quanto ne dicono i trattati d'Iraulica antichi e moderni. In allora è certo che si avrà una resistenza maggiore d'attrito nelle pareti dei tubi, e quindi una maggiore pressione. Pare dunque allo scrivente che si dovesse alquanto largheggiare nella dimensione a darsi al tubo, al fine di evitare qualunque inconveniente.

È noto del resto come gli autori di trattati d'Iraulica, consigliano di non dare all'acqua che scorre entro a tubi una velocità superiore ai m. 3,00; con questa velocità massima, un tubo di 0,45 di diametro porterà litri 477 d'acqua con una corrispondente carica di 0,03 per ogni metro di lunghezza, che per 18 chilometri equivarrebbe ad una carica totale di m. 540. Mancandoci la quota piezometrica all'innesto nella condotta principale, ci è impossibile completare il calcolo; ma così a prima vista sembraci che non sarebbe che precauzione saggia assegnare al tubo un diametro compreso fra i 50 e 60 centimetri.

In ogni modo questo è un semplice apprezzamento dell'esponente che non infirma per nulla le proposte generali della Commissione.

« Il tracciato dell'acquedotto della *Pollaccia* attraversando diversi contrafforti con piccole gallerie, penetra con una galleria più lunga sotto Grotterotondo.

Giunto nella valle delle Turrite di Gallicano, per mezzo di diversi scivoloni, l'acquedotto stesso scende alla quota di 255 metri affine di allacciare le acque della sorgente dei *Gangheri*.

La condotta traversa poi la Turrite di Gallicano e costeggiando i monti nella riva destra di questo torrente, e per i monti della riva destra del Serchio, giunge poco sopra a Borgo a Mozzano (Lucca) al ponte della Maddalena, dove traversa il Serchio per mezzo di un ponte sifone.

Da questo punto l'acquedotto entra sotto diverse Gallerie, ed appena oltrepassata quella di Tramonte, volgendo a sinistra si dirige verso Pescia, traversando poi con due ponti i due torrenti omonimi.

Seguitando la descrizione del tracciato a larghi tratti, l'acquedotto entra fra i casolari di Massa e Cozzile, quindi sotto Marliana, passata la Nievole, piega verso i monti Pistoiesi, ed attraversando, sempre per mezzo di gallerie i diversi contrafforti di questi monti, e di quelli di Montale, di Prato, di Calenzano e di Sesto, giunge a S. Silvestro, presso Firenze, ad una quota di 212 metri sul mare, dove dovrebbe costruirsi un serbatoio della capacità di almeno 40,000 metri cubi ».

Anche la capacità del serbatoio di S. Silvestro, come molto opportunamente mi fece osservare il Prof. Ing. E. De Ferrari, sembra alquanto esigua, inquantochè non può contenere la quantità d'acqua che condurrebbe l'acquedotto in 24 ore, come generalmente ed in base alla quale si usa assegnare il volume o capacità dei Serbatoi, che nel nostro caso, è, come si è detto più avanti, di mc. 51,340 per 600 litri, mentre sarebbe mc. 77,760,00 per litri 900 al 1°.

Inoltre la località ove si vorrebbe costruire tal serbatoio è franosa da lungo tempo per sua natura, per cui non molto opportunamente scelta — secondo il modesto nostro avviso.

Naturalmente la Commissione non ci da che uno studio di massima basando i dati di costo su altri consimili acquedotti e su quelli di cui nel progetto presentato al Comune dall'ingegnere Comm. Perego, Direttore dei lavori per la linea Firenze Faenza, progetto che non ci venne dato di conoscere in tempo. (1)

ECCO I DATI DELLA COMMISSIONE

1° Acquedotto murato in galleria	m. 88.225	L. 125 =	L. 11.021.125
2° Acquedotto murati su ponti canali	» 6.035	» 550 =	» 3.719.250
3° Acquedotto murato in trincea e scivoloni	» 2.765	» 100 =	» 276.500
4° Ponti in muratura a sostegno di sifoni	» 2.115	» 500 =	» 1.163.250
5° Tubi di ghisa del diametro di 0,60 occorrente per i sifoni, tanto quanto al piano della campagna, tenuto conto che ciascuno sifone è composto di due tubi, lunghezza totale	» 13.580	» 70,00 =	» 950.500
6° Opere di allacciamento alle due sorgenti			» 100.000
			Totale L. 16.837.725

1° Somma in riserva per spese imprevedute, compilazione del progetto, direzione e sorveglianza dei lavori			» 1.162.215
			Totale L. 18.000.000

Ed avendosi una lunghezza totale d'acquedotto, come si è già detto, di metri 103, 245,00, così avremo per ogni metro di acquedotto L. 174,00.

Se poi però alla somma di . . . L. 18,000,000 si aggiungono:

a) Costruzione di un serbatoio della capacità di metri 40,000	»	600,000
b) Espropriazione di terreni indennità relative, ecc., ecc.,	»	400,000
Totale per litri 600 al 1°		L. 19,000,000

e milioni *ventuno* per litri 900 come si è già accennato.

Oltre la valutazione dell'ingegnere Perego, la Commissione porta in appoggio i dati di costo di cui nella seguente tabella. (pag. III)

(1) L'egregio Ing. Comm. A Perego ci inviò gentilmente copia del suo progetto — quando era già composto il presente articolo — pregevolissimo, per condurre in Firenze le acque di Garfagnana, studiato nei primi del 1892, cioè prima di quello della Commissione Municipale, dal quale non è molto dissimile che nel tracciato.

TABELLA

dei dati di costo di alcuni acquedotti importanti di struttura eguale a quello proposto per Firenze ⁽¹⁾

N. d'ord.	Denominazione dell'acquedotto	Portata in m. c. per 24 ore	Lunghezza in Kilometri	Costo totale in milioni di lire	Costo per metri lineare in lire
1	Acquedotto di Lisbona, progetto dell'Ing. Jonquin da Paira Cabral de Aguiar	40.000	114	19.000.000	171,40
2	Acquedotto della Dhuis a Parigi	25.000	131	19.000.000	137,00
3	Acquedotto della Vanne descritto dal Belgrand	130.000	173	31.140.000	180,000
4	Acquedotto di Firenze in progetto	51.840	103,245	19.000.000	184,000
Altri dati raccolti dallo Scrivente.					
5	Acquedotto di Vienna	130.000	91	35.000.000	384,00
6	Acquedotto di Glasgow	1,800.000	51	20.000.000	357,00
7	Napoli, Serino	172.000	82,250	40.000.000	486,50
8	Acquedotto della Vigne testè ultimato a Parigi	120.000	102,30	35.000.000	343,00
9	Acquedotto di Boston	45.000	23,828	27.000.000	1133,50
10	Acquedotto di Bukarest	90.000	15,476	9.552.000	590,00

(1) Dati tolti dal Cantalupi, Spataro, Opermann, ed altri.

Come è facile il rilevare dalla presente tabella, se vi sono degli acquedotti che costano L. 170 a L. 180 al metro corrente, ve ne sono bensì altri che valgono somme assai maggiori. Ed invero i prezzi unitari per il costo dell'acquedotto in Galleria — L. 125 a metro — su ponti canali — L. 550 a metro — ci sembrano alquanto esigui e potremmo provarlo con dati e calcoli se non fosse inopportuno per un articolo come il presente. (2)

La Commissione fa osservare che se si conducessero 600 litri al 1" giungerebbero in Firenze in un anno 18.921.600 metri cubi d'acqua, i quali, calcolato i frutti del capitale impiegato, e considerando la manutenzione dell'acquedotto in L. 45.000 costerebbero L. 0,053 per metro cubo, mentre se si conducessero invece litri 900, ogni metro cubo di acqua costerebbe L. 0,040, prezzo che nell'un caso o nell'altro, è inferiore a quello di un metro cubo di acqua della massima parte degli acquedotti costituiti. Ma la Commissione altresì propone di ritrarre un reddito dalla forza motrice idraulica, che si otterrebbe dalla caduta di 130 metri differenza di livello, calcolate pure le fondite fra il serbatoio costruendo di Careggi e quello attuale del Pellegrino.

(2) Da una lettura fatta al Collegio degli Architetti di Firenze sull'acquedotto di Garfagnana, l'Ing. Raddi dimostrò che la spesa sarebbe salita a 30 milioni. 14 Aprile 1893.

Questa forza sarebbe di circa 1200 cavalli dinamici, quando si portassero a Firenze 900 litri d'acqua, e di 800 cavalli quando si portassero 600 litri soltanto.

Calcolando L. 400 il canone annuo di affitto di un cavallo sviluppato in tutte le 24 ore di ciascun giorno, si verrebbe ad ottenere nel primo caso una rendita annua di L. 320.000 e di L. 480 mila nel secondo.

Capitalizzando questa rendita si ha un capitale di 9.600.000 lire per 1200 cavalli e 6.400.000 lire per 800 cavalli.

Se pure non abbiamo frainteso il concetto della Commissione, parrebbe che si volesse utilizzare la differenza di livello fra i due serbatoi, cioè fra l'attuale del Pellegrino e quello costruendo a Careggi ed usufruirla lungo il tratto di condotta che unisce i due serbatoi.

Noi considerando la proposta della Commissione sotto il punto di vista igienico ed anche Industriale, ci parrebbe assai più conveniente un trasporto di forza a mezzo della elettricità, distribuendo l'energia elettrica alle attuali industrie specialmente alle piccole, con sommo vantaggio igienico ed anche quindi economico finanziario. Egli è ben vero che si perderebbe in rendimento utile, ma ci si acquisterebbe nel canone annuo, inquantochè il cavallo elettrico, specialmente per piccole industrie, si affitterebbe da L. 900 a L. 1100 annue.

Ci si permetta questa digressione che crediamo basata sul vero.

Nulla ci dice la Commissione sulle acque del sottosuolo Fiorentino, né degli studi fatti — però incompleti — in merito, né delle ricerche per le quali passò la questione delle acque potabili di Firenze fino *ab antico*; né sul possibile consumo in città, sul prezzo di vendita delle acque, sulla gestione economica finanziaria dell'acquedotto e via dicendo, dati, secondo noi importantissimi e di peculiaria importanza. La Commissione ha, pare, avuto un solo obiettivo l'acqua di Garfagnana. (1)

Sulla questione dei diritti che possono vantare gli utenti di dette acque nessun cenno ne dà la Commissione, solamente asseriva che conducendo le acque della *Pollaccia* — sorgente già acquistata dalla Commissione per conto del Comune — non si recherà veruna diminuzione agli utenti delle acque delle *Turriti* mediante opportuni lavori, lasciando altresì una parte d'acqua del *Pollone* di *Magnano* cioè, 50 litri al 1", al Comune di Castelnuovo e 50 litri al Comune di Galliciano; più, si avrebbe una forza di 50 cavalli dinamici, oltre quella lasciata nel fiume.

Concludendo noi dobbiamo far voti con la Commissione, che insieme alle riforme igieniche che verranno come conseguenza logica e necessaria della nuova distribuzione d'acqua, si tenga pur conto dei notevoli miglioramenti che ne deriverranno alle abitazioni cittadine; degli abbellimenti che le nuove conseguenze porteranno alla Città, ed alle numerose ville delle amene colline che la circondano. Potrà così affermarsi che Firenze, diventerà soggiorno sempre più gradito non solo per i numerosissimi suoi visitatori, ma altresì per quelle famiglie, anche straniere, che in ogni tempo vi hanno cercato ospitalità o stabile dimora.

Senza dubbio acqua buona ed in quantità sufficiente, è un elemento di salute, ma non occorre rammentare che qual corollario imprescindibile, oltre a quello di condurre buona acqua in quantità sufficiente, occorre provvedere ad un sistema razionale di fognatura cittadina; allora si e non prima si potrà vedere completi i benefici igienici di tali indispensabili opere edilizie.

A questo appunto ritengo voglia alludere la Commissione la ove accenna alle *riforme igieniche che verranno in conseguenza logica e necessaria della nuova distribuzione d'acqua.*

Ma mentre pareva che la quantità e qualità dell'acqua di Garfagnana soddisfacessero ad ogni esigenza, il Prof. De Stefanis, Professore di Geologia all'Istituto di Studi Superiori, solleva dei dubbi sulla qualità dell'acqua di Garfagnana dichiarando sospetta quella della principale sorgente da condursi in Firenze, perchè di provenienza superficiale e presso a dei casolari.

Ciò fece noto il Prof. De Stefanis a mezzo di pubbliche lettere. Gli rispose la Commissione Municipale con una lettera collettiva, pubblicata sul giornale *la Nazione* invitando il Prof. De Stefanis a recarsi in seno ad essa pronta a dargli i necessari chiarimenti e mantenendo frattanto quanto la Commissione stessa aveva detto in merito nella sua speciale relazione. Chi gode intantodi questi spiacevoli incidenti sono coloro che combattono ogni progresso igienico

(1) Nota d. D. — La questione dell'acque del sottosuolo e quella economica, vennero largamente svolte dall'Ing. Raddi nella lettura più innanzi citata.

con pericolo evidente della pubblica salute. Dico pericolo inquantochè, l'acqua attuale caldissima proveniente dalla galleria filtrante dell'Anconella è addirittura da abbandonarsi come acqua di alimentazione.

Il Municipio — per ora — si mantiene in questa questione vitalissima per Firenze, alquanto dubbioso nominando Commissioni su Commissioni, ritardando così una soluzione definitiva.

Per la fognatura si studia, anzi si è fatto dall'Ufficio Tecnico Comunale — secondo ne dice *la Nazione* — una planimetria delle fogne esistenti — aggiungiamo, mancante di quote e senza le relative sezioni e profili — e si è cominciato a rinnovare il sistema di fognatura — dice sempre *la Nazione*.

— È curioso il rinnovamento di un sistema razionale che non è mai esistito in Firenze; ed appunto per ciò che si sta studiando.

È difficile comprendere però cosa si intenda da alcuni in Firenze per risanamento, inquantochè, mentre si studia per le fogne e per l'acqua, si fanno esperienze (?) sul sistema di lastricamento o pavimentazione delle vie con parallelepipedi posti su letto di sabbia; perpetrando così l'inquinamento del suolo stradale come ha provato luminosamente il Prof. Manfredi col suo bel lavoro, sulla contaminazione stradale delle grandi Città.

Così oltre ad eseguire lavori non conformi alla buona igiene si priverebbe Firenze di una delle sue belle attrattive, la pulizia e bellezza dei suoi lastricati stradali.

Marzo — Giugno 1893,

ING. A. RADDI.

L'INAUGURAZIONE DELL'OSPEDALE DI FAENZA E L'OSPEDALE SAINT LOUIS À BOULOGNE

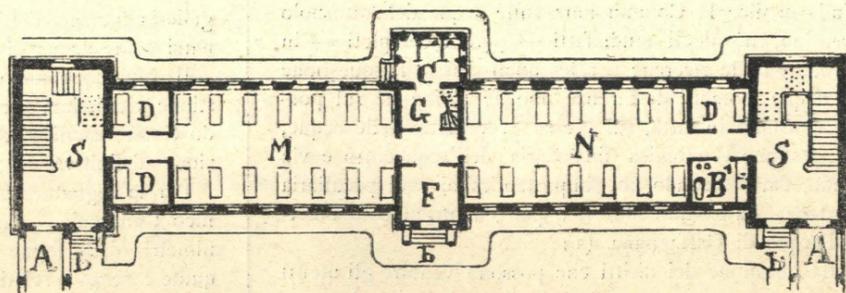
Mentre due anni or sono si discuteva in Faenza circa l'opportunità di rinnovare il vecchio Ospedale Civile, s'inaugurava in Francia, a *Boulogne sur Mer*, il nuovo padiglione annesso al vecchio Ospedale di *Saint Louis* secondo il progetto dell'Arch. Dupert che vinse il concorso.

Il padiglione di *Saint Louis*, di cui rappresentiamo coll'annessa fig. 6 la pianta, si compone di un vasto sotterraneo con due caloriferi ad aria calda, di un piano di terra rialzato dal suolo di 1 m. circa, e di un piano superiore. Due lunghe gallerie A A coperte, servono da corridoi per mettere in comunicazione il vecchio Ospedale col nuovo padiglione circondato da vasto giardino.

Due grandi scale S S mettono al piano superiore, in modo da poter al caso rendere indipendenti le infermerie di destra da quelle di sinistra. — B, B, B, sono gli accessi al giardino. — D, D, sono le stanze separate e d'isolamento. — B¹ il locale del bagno e doccie; C i cessi posti a N. O. in un corpo avanzato centrale; — G passaggio e servizi diversi, F armamentario e stanza del medico. M N infermerie, ciascuna per 14 letti. In totale il padiglione può comprendere non meno di 60 letti.

— L'eleganza la proprietà, la rigorosa pulizia, la rinno-

Fig 6 — Pianta del piano terra - Padiglione dell'Ospedale Saint Louis



- A. A. Gallerie di comunicazione
- B. porte ai giardini.
- C. Cessi.
- D. Letti d'isolamento.
- B¹. Stanza del bagno.
- F. Armamentario.
- G. Passaggio.
- S. S. Scale.
- M. N. Infermerie.

vazione dell'aria ecc. ecc., vi regnano dovunque accoppiate ad un certo gusto artistico della facciata.

A *Boulogne* adunque, non si pensò neppure all'ampliamento o rinnovamento del vecchio Ospedale, ma di sana pianta in mezzo ad un ampio giardino si costruì, secondo i migliori precetti dell'igiene, un padiglione isolato per 60 ammalati; e con questo giusto criterio si procederà probabilmente in avvenire, fintantochè i nuovi padiglioni sostituiranno le infermerie del vecchio nosocomio di *Saint Louis*.

Lo stesso concetto, da noi sempre caldeggiato, dei padiglioni isolati, indipendenti, non guidò, pare, l'Onorevole Amministrazione dell'Ospedale di Faenza; poichè, come scrivemmo nel 1891 (1), quando si stava per incominciare i lavori, nella compilazione del progetto di riforma e di ampliamento, contro il parere di parecchie competenti persone, si volle conservare del vecchio nosocomio l'antica struttura murale, la crociera interna dei fabbricati esistenti con interposto il cortile chiuso; disposizione chiamata altra volta a Faenza: *spelunca fatta a forma di croce come ordigno di morte*.

Ci lusinghiamo che qualcuna delle nostre modeste e spazionate osservazioni di allora, abbiano servito a migliorare in parte il primitivo progetto, essendo state introdotte, durante le costruzioni, parecchie utili migliorie.

Comunque non osiamo esprimere il nostro giudizio sopra un'opera, che con nostro rincrescimento non abbiamo potuto visitare, sebbene cortesemente invitati alle feste dell'inaugurazione.

A titolo di cronaca peraltro, riportiamo da un diffuso giornale locale, *Il Lamone*, l'eco dell'immenso plauso ottenuto il 24 corr. Giugno 1893, giorno della solenne festa della inaugurazione, presenziata dalle Autorità cittadine, dal Capo della Provincia, ecc., ecc., e da molti invitati venuti anche dal di fuori.

Sia lode al benemerito Presidente Sig. Giuseppe Masoni, che vi pronunciò in detto giorno uno splendido discorso, agli infaticabili Autori del progetto, Professori G. B. Sardi A. Testi Medici dell'Ospedale, ed Ingegnere comunale Tramontani, che dedicarono il loro studio, ingegno e tempo per condurre in porto quest'opera di redenzione, la quale, se ci sarà data la possibilità, volentieri illustreremo sul nostro periodico.

Ci sia peraltro concesso esprimere in generale un nostro voto, che sempre, e dovunque in Italia, allorchando si voglia por mano ad una importante opera di pubblica beneficenza,

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*. Anno 1891 N. 6 e 7 pag. 96 e 112.

come questa in parola, la cui spesa ragguardevole ammonterà a Lire 340 mila, si debba assolutamente mettere] a concorso il progetto, onde evitare troppo lunghe e vive discussioni, e porre così le benemerite Amministrazioni delle Opere Pie al riparo di supposte gare di partiti politici, o preferenze personali.

LA DIREZIONE.

Nota. L'Onorevole Amministrazione dell'Ospedale di Faenza nella seduta delli 26 Maggio 1890, prese in considerazione i due progetti presentati dalla Commissione incaricata della relativa compilazione, composta dei Signori Antonio Testi Medico Primario, G. B. Sarti chirurgo primario, Giuseppe Tramontani Ingegnere Architetto. — Il primo di questi due progetti di riforma dell'Ospedale, stampato coi tipi della *Tipografia Sociale Faentina, Faenza 1890, con allegate due grandi tavole, disegni a colori, terminava con queste parole: La spesa, come si rileva dal dettaglio estimativo, risulta di Lire 160 mila.*

Il secondo progetto, di compilazione per un nuovo ospedale, faceva salire la somma a Lire 330 mila.

Citiamo le autentiche parole del verbale di detta seduta: « La Commissione, dichiarando di avere in fatto portato ai presentati progetti un lungo e ponderato esame: considerando.....

« considerando che dei due suindicati progetti l'uno porta alla costruzione ex novo di quattro padiglioni infermerie in corrispondenza alle odierne leggi dell'ingegneria sanitaria, ed accenna ad una spesa di L. 330 mila, mentre l'altro limitando la spesa a sole L. 160 mila. ecc,

DELIBERA

« 1°. Dare la preferenza nell'esecuzione a quello dei progetti presentati dai Sig. Dott. Testi e Sarti ed Ing. Tramontani, « che riguarda la semplice riduzione dell'odierno Ospedale e « che importa una spesa di L. 160,000.

Oggi invece a lavoro ultimato la spesa complessiva dell'Ospedale rigenerato, e solennemente inaugurato, raggiungerà l'ammontare di L. 340,000, cioè il doppio del preventivo, mentre quello ex novo era stato valutato per L. 330,000.

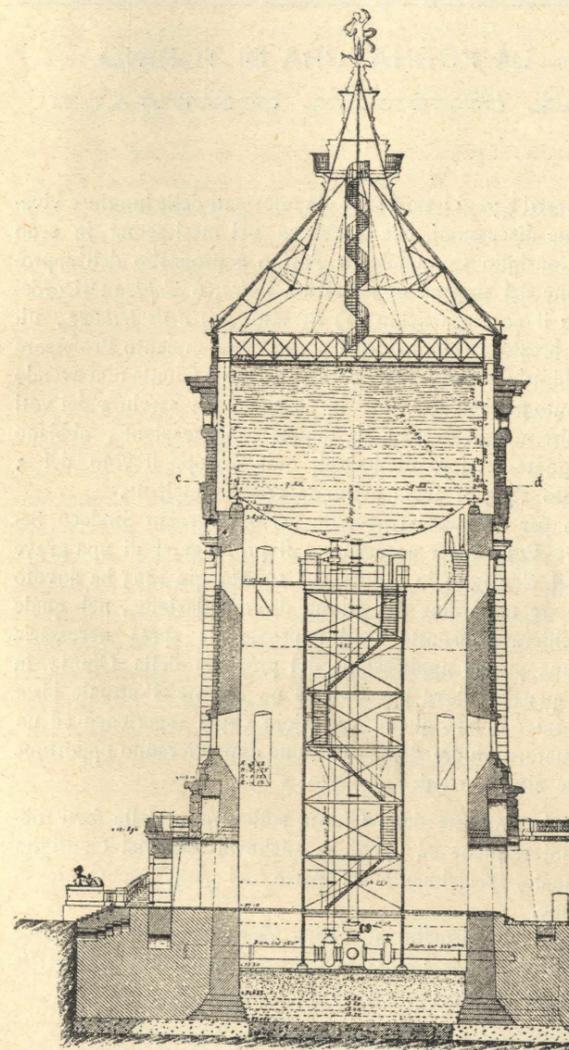
Il tempo adunque ha dato ragione alle nostre affermazioni, quando due anni addietro sostenevamo serenamente, che pur mantenendosi il corpo centrale di fabbrica verso la via, sarebbe stato preferibile il sistema a padiglioni indipendenti, isolati, che non avrebbero incontrata maggiore spesa di quella ora raggiunta di Lire 340.000, per riattare la vecchia fabbrica a crociera « *spelunca fatta a forma di croce come ordigno di morte* ».

IL GRANDE SERBATOIO D'ACQUA POTABILE PER LA CITTÀ DI MANNHEIM (1)

Ultimamente venne costruito in Mannheim un serbatoio distributore per l'acqua potabile, che per la sua eleganza artistica e per la sua importanza tecnica, merita ne facciamo un cenno in queste colonne.

Questo serbatoio di cui la fig. 7, rappresenta la sezione trasversale, è situato nel centro della città di Mannheim e fu progettato dall'Ing. Halmhuber di Stoccarda, che vinse il primo premio nell'apposito concorso indetto dal Municipio di Mannheim.

Fig. 7. — Sezione verticale del Serbatoio metallico per la distribuzione dell'acqua potabile in Mannheim.



L'ossatura fondamentale del serbatoio è in lamiera di ferro galvanizzata e componesi di un cilindro con fondo a forma di calotta sferica.

(1) Dalla giovane, ma oramai ben nota, *Rivista Tecnica per gli Ingegneri* di Milano, (Editore dottor Leonardo Vallardi), diretta dall'egregio ingegnere Egidio Garuffa, togliamo il presente disegno e relativa descrizione sommaria.

Il fondo è soltanto sostenuto sulla linea di intersezione della superficie sferica colla superficie conica e presenta il vantaggio di sopprimere in parte le spinte laterali orizzontali dell'anello che sostiene il serbatoio; ciò costituisce una delle particolarità del sistema. La sospensione quindi della vasca si effettua mediante un anello composto di acciaio con sezione a T, il quale trasmette il carico ricevuto ad una piastra anulare inferiore di metallo e da questa alla muratura.

La capacità del serbatoio è di 2000 m. c., cioè in base al consumo giornaliero d'acqua di 10,000 m. c.; la sua capacità corrisponde ad $\frac{1}{5}$ del medio consumo giornaliero. L'altezza totale dell'edificio è di m. 56 circa, quella del serbatoio di m. 36,50. La vasca è accessibile su tutto il suo contorno ed anche superiormente. Il diametro della condotta principale d'arrivo è di 750 mm, e quella della condotta di derivazione è di mm. 550.

Le fondazioni sono in cemento Portland ben battuto, la muratura inferiore in pietrame, la superiore in mattoni, il tetto interamente metallico, con coperte costrutte di ferri laminati. L'aspetto esterno elegantissimo.

La spesa totale dell'opera è salita a Lire 561,000.

Ing. B.

RECENSIONI

Della sistemazione dei fiumi. (1) Studio dell'Ing. Carlo Valentini.

L'Italia, dotata di numerosi fiumi e torrenti da cui ritrae copiose risorse, deve pur spesso difendersi dalle loro irruenti minaccie.

Ebbene questo libro, che il solerte editore Höppli ha recentemente pubblicato in nitidissima edizione, colma una lacuna, vivamente deplorata, intorno alla soluzione del problema importantissimo della sistemazione dei corsi d'acqua.

Esso è un breve trattato speciale che indica le norme e le massime fondamentali alle quali devesi informare una sistemazione fluviale, ed il rimedio da adottarsi in ogni singolo caso pratico.

L'A., dopo aver da principio esortato a promuovere su larga scala il riboscimento dei bacini montani, quale primo efficace provvedimento, acciocchè sia reso regolare il governo delle acque, tratta nel 1° capitolo dei torrenti, e delle opere d'arte, quali: briglie, serbatoi, fossati, ecc., per non lasciare i bacini esposti alla violenza delle correnti.

Descrive nel 2° capitolo l'ordine delle opere da eseguirsi per la sistemazione dei fiumi torrentizii insistendo sul profilo di compensazione per lo stabilimento del livello del fondo di essi; cita i provvedimenti preliminari, la struttura delle opere e i diversi sistemi di regolazione.

Finalmente tien dietro il capitolo 3° sui fiumi e sugli argini dando le norme generali di costruzione.

Ogni capitolo è poi seguito da un copioso ed utilissimo elenco bibliografico, e come appendice, dopo la carta idrografica e geologica d'Italia, vien riportata in fine del volume

Della Sistemazione dei Fiumi — Studio di Carlo Valentini Ingegnere del genio Civile. Vol. in XVI con una carta geologica sci tavole litografiche e una tabella comparativa dei principali fiumi d'Italia. Prezzo L. 4,50. Ulrico Höppli editore. Milano 1893.

la rassegna statistica e fisica dei principali fiumi d'Italia coi loro profili longitudinali e di compensazione corredata da parecchie tavole dimostrative.

Concludendo, lo studio fatto dall'Egregio Ing. Valentini riesce utile e proficuo per tutti quelli che si dedicano a questo importante ramo dell'idraulica guidandoli con sicurezza alla soluzione di molteplici casi pratici ad essa inerenti. All'A. i nostri rallegramenti.

Ing. P. S.

Portata del Po nella magra eccezionale del giorno 23 Aprile 1893. — *Misure eseguite dall'Ufficio Tecnico Municipale della città di Torino.* L'Egregio Ingegnere capo del Municipio di Torino, Architetto Prinetti, pubblicò sul ben noto periodico di Milano « *Il Politecnico* » (Giugno 1893) col corredo di una tavola litografata, rappresentante la sezione sperimentata del fiume Po, un'interessante memoria sulle misure idrometriche intraprese nel mese di Aprile scorso col reometro Baumgarten, opportunamente tarato allo scopo di avere una regolare misura della portata in un'eccezionale magra.

Dopo una serie di accurati esperimenti e rigorosi calcoli, ne dedusse, che la velocità media del fiume era di m. 0,320, e che la portata del Po in Torino in prossimità del Ponte Isabella il giorno 23 Aprile 1893, era di m. c. 25,325, massima magra che si conosca fin d'ora.

Questi esperimenti hanno importanza somma anche in riguardo ai nuovi lavori di fognatura cittadina, come vedremo in una prossima nostra pubblicazione; dovrebbero quindi ripetersi in condizioni di portate diverse, specialmente in tempi di continuate piogge in Torino.

C.

Sulla condotta d'acqua potabile per Saluzzo. — *Studi e proposte dell'Ingegnere Stefano Moschetti Consigliere Comunale.* Saluzzo, Tipografia Rovera e C. 1893.

Ricorda l'A. i primi studi fatti fin dal 1875 per una condotta d'acqua potabile per la città di Saluzzo, e come sia universalmente sentita l'imperiosa necessità di provvedersi d'acqua pura sotto pressione, essendosi riconosciute inquinate le usuali acque dei pozzi.

Fatta la storia delle discussioni avvenute in Consiglio Comunale e delle varie proposte inoltrate per nuovi acquedotti, riporta un riassunto della *Relazione del Dott. Gorini*, che, *more solito*, come in Piemonte non esistessero competenti periti, la Direzione della Sanità Pubblica, da Roma mandò sul luogo per ispezionare le origini delle acque, raccogliere i campioni per farne poscia l'analisi chimica e batteriologica. Il giovane perito adunque Dott. Gorini, dopo varie analisi sulle diverse sorgive d'acque esaminate avrebbe concluso:

« Che delle quattro derivazioni proposte, la sola che dava « *fidanza di essere e di conservarsi un'eccezionale acqua potabile era quella delle fonti di Santa Cristina.* »

Inoltre, soggiunge il relatore, gli risultava possibile utilizzando dette fonti, dare a Saluzzo dai 60 agli 80 litri al giorno per abitante, quantità sufficienti per usi di bevanda e domestici.

L'A. quindi conferma con molti dati, come una portata di 10 litri al 1° possa essere sufficiente per Saluzzo e come

dietro anche esperimenti eseguiti per suo conto in varie epoche, le fonti di Santa Cristina, possono, anche nelle massime siccità, assicurare tale portata; inoltre col confronto delle altre derivazioni studiate, asserisce, che con nessun altro mezzo si può avere acqua più buona di quella di Santa Cristina delle fonti allacciate. e come anche dal lato finanziario questa sia di massima convenienza.

L'autorevole, sincera e franca parola dell'Ing. Moschetti, non mette dubbio che i cittadini di Saluzzo vorranno far bon viso alle razionali proposte dall'Autore dell'encomiata memoria, al quale porgendo i nostri rallegramenti auguriamo che alfine si passi al periodo d'esecuzione, e che in breve ci sia dato veder zampillare buona e fresca acqua potabile a beneficio di tutta la popolazione Saluzzese.

F. C.

LA FOGNATURA DI TORINO AL CONSIGLIO COMUNALE

I nostri egregi lettori sono già informati delle lunghe e vivacissime discussioni, che si ebbero nei mesi scorsi in seno del Consiglio Comunale di Torino a proposito dell'approvazione del sistema di fognatura *unica*, o *doppia*; ricorderanno il nostro articolo (1) firmato, *uno delle tribune*, ultimo prezioso ricordo degli scritti del compianto Professore Pacchiotti; ricorderanno come Sindaco e Giunta non avendo ottenuto per ben due volte la maggioranza assoluta dei voti pel sistema prescelto della doppia canalizzazione, abbiano rassegnate le loro dimissioni, quindi dopo il voto del 3 Maggio 1893 si abbia avuto la crisi municipale.

Ma per deferenza personale verso l'Egregio Sindaco, Senatore Voli, e per scongiurare il prolungarsi di una grave crisi, il Consiglio in seduta del 10 Maggio 1893 ha dovuto accettare un ordine del giorno di conciliazione, nel quale si dichiarava disposto « ad approvare la spesa necessaria per una pronta applicazione del progetto della Giunta in quei quartieri dove più vivo se ne risente l'attuale bisogno, salvo di fare quelle variazioni che l'esperienza ed un più maturo studio della questione dimostreranno opportune per le altre parti del progetto. »

Ma le proposte della Giunta sollevarono delle forti obiezioni tecniche ed igieniche anche in seno del Consiglio comunale, specialmente da parte del Senatore Conte di Sambuy.

I giornali cittadini ne fecero degli accenni, e ci piace qui riportare una lettera pubblicata nella diffusa *Gazzetta del Popolo* di Torino del 19-20 Giugno 93.

« **La fognatura al Consiglio comunale.** »

« *Signor Direttore.* — Nella tornata del 19 corrente « giugno il nostro Consiglio comunale sarà chiamato ad « approvare l'applicazione del progetto di fognatura a ca- « nalizzazione doppia in alcuni quartieri della città, ed è « bene che il pubblico sia edotto della questione; poichè « sembra si vogliono fare degli esperimenti senza tener

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, Anno 1893. — N.º. 2 pag. 25

« conto dei grandi lavori eseguiti con successo nelle prin- « cipali città d'Europa.

« Noi, pur mantenendo ferme le nostre convinzioni sulla « grande superiorità del sistema a *canale unico*, senza voler « ora rinvenire sopra questioni, sulle quali il Consiglio ha « già prese delle deliberazioni, tuttavia non possiamo fare « a meno di manifestare le nostre impressioni sopra alcune « proposte fatte dalla Giunta per l'esecuzione del collettore « delle acque cloacali sul corso Massimo d'Azeglio, e più « specialmente per quanto riguarda lo scarico di questo « nel Po, in prossimità del monumento Garibaldi.

« La Giunta propone questo scarico nel fiume come opera « provvisoria; ma tutti sanno per quanto lungo tempo fun- « zionino le opere provvisorie, e non vorremmo che ai « danni da tanti anni, e da tutti lamentati, dello scarico « dei canali neri delle vie Mazzini ed Ospedale nel Po, si « venga ad aggiungere una nuova immissione immensa- « mente maggiore di quelle già esistenti ad inquinare sempre « più le acque del fiume ed infettare l'aria degli stupendi « murazzi lungo il corso Cairoli.

« Ma l'ufficio d'arte suggerisce un mezzo per attenuare « questi inconvenienti, e sarebbe quello di scaricare il col- « lettore a mezzo di un tubo sommerso che sbocchi alla « distanza di 20 metri dalla sponda sinistra del fiume.

« Non è d'uopo dilungarci per dimostrare che questo « tubo dopo le piene del Po verrà dalle sabbie ostruito, e « quindi reso impossibile il funzionamento di detto collet- « tore. Tralasciamo molte altre considerazioni.

« Nelle altre grandi città in cui si stanno costruendo « i lavori di fognatura, venne riconosciuta l'imperiosa ne- « cessità di nominare delle *Commissioni* le quali hanno « per incarico di studiare le condizioni locali, verificare i « progetti, e vigilare i lavori in corso, ecc., ecc., onde ri- « mediare ai gravi danni che si verificarono e prevenire « quelli che possono sorgere in opere di tanta importanza.

« Sarebbe quindi molto desiderabile, che noi, mentre « siamo in tempo, non si aspetti che avvengano dei seri « inconvenienti per nominare questa *Commissione*, ma fin « d'ora si pensi a prendere qualche deliberazione in pro- « posito. Ciò diciamo tanto più, che l'ufficio dei lavori « pubblici municipale, operato come è da tanti altri lavori, « non potrà con tutta solerzia ed occulatezza, come certa- « mente lo desidera, accudire alle molteplici difficoltà che « sono per insorgere durante la costruzione di tali impor- « tanti lavori sotterranei. »

« 17 Giugno 1893. »

« *Ingegneri F. BOELLA — F. CORRADINI.* »

Anche la Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino, se vogliamo indirettamente, si occupò della grave questione dello scarico nel Po delle fogne cloacali, che accuratamente divise prima dalle acque pluviali, vanno poi a riunirsi nel Po nella parte più frequentata dei murazzi.

Riportiamo qui un breve riassunto delle sedute della Società degli Ingegneri.

L'alveo del Po

Nell'ultima riunione degli ingegneri ed architetti di Torino, tenutasi nella sera del 3 corrente, il chiarissimo pro-

fessore ing. Thovez richiamò, con una sua importante memoria, l'attenzione dei colleghi sulle condizioni in cui trovatisi il Po presso la città specialmente nei rapporti coll'igiene.

Secondo il prof. Thovez l'alveo del Po subì, in meno di mezzo secolo, delle profonde alterazioni, specialmente per opera dell'uomo, che meritano di essere considerate.

L'ing. Thovez prova che colla costruzione del ponte Isabella, e dello sperone del giardino del Valentino, e coll'abbattimento della chiusa della Rocca, si mutò l'andamento del filone spingendolo nel mezzo del fiume e verso destra; colle scariche di materiali nelle acque se ne mutò l'alveo e si diede causa ad intormentimenti sulle sponde; coll'alzamento della diga del canale Michelotti e chiusura dello scaricatore a sinistra, si facilitò lo stagnamento dell'acqua inquinata dalla scarica delle fogne.

Le acque delle fogne che prima sboccavano liberamente nel filone, ora sboccano stentatamente in mezzo agli intormentimenti accumulandosi con materie tutt'altro che igieniche. E queste materie, diffondendosi nel lago d'acqua quasi stagnante formato dal rialzamento della diga del canale Michelotti, danno luogo ad un inquinamento del fiume, da una parte pericoloso per l'igiene, dall'altro punto aggradevole pei dilettanti di nuoto e di canottaggio.

Il prof. Thovez chiuse la sua memoria così:

« Conchiudo esser perciò necessario: 1° evitare ulteriori alterazioni, vietando in modo assoluto qualunque scarica di materiali nel Po, pel tratto a partire dalla località a monte del ponte Isabella sino a valle della chiusa del canale Michelotti; 2° evitare l'inquinamento delle acque del Po pel medesimo tratto; e perciò il canale collettore delle fogne deve essere condotto a sboccare a valle della diga Michelotti. »

In seduta delli 12 Luglio l'ing. Thovez diede alcune altre spiegazioni circa alle alterazioni dell'alveo del Po presso Torino, e dietro proposta dell'ing. Corradini si votò il seguente ordine del giorno, ad unanimità:

« La Società, facendo plauso alle giuste considerazioni espresse nella elaborata memoria del socio Thovez, fa voti che il Municipio provveda ad impedire ulteriori intormentimenti nell'alveo del Po, principalmente col vietare qualunque scarica di materiale a monte della diga Michelotti; e che, ad evitare l'inquinamento delle acque del fiume, voglia pretendere almeno a valle della diga Michelotti, lo scarico del progettato fognone. »

Noi sostenitori convinti sulla grande superiorità del sistema di *canalizzazione unica*, abbiamo seguito sempre con vivo interesse lo svolgersi delle varie fasi della questione, e possiamo lealmente affermare, che anche la maggioranza dei Consiglieri e le competenti Commissioni tecniche all'uopo interpellate, sempre si dichiararono in favore dell'*unico canale*.

A confortare il nostro asserto riproduciamo dal diffuso giornale la *Gazzetta del Popolo* di Torino, la parte principale della lettera dell'Egregio Dott. Tacconis, prima e dopo della crisi Assessore Municipale per l'igiene:

F. C.

« *Signor Direttore* » — Permetta ad un Consigliere Comunale della così detta minoranza del Consiglio di non lasciar passare senza protesta le accuse di ostruzionismo, di atti faziosi che si vogliono ad essa oggi lanciare, perchè non hanno voluto in questa benedetta questione della fognatura assecondare il desiderio della maggioranza della Giunta.

« Io non voglio qui ridiscutere la questione generale che ampiamente si discusse ieri in Consiglio e nemmeno voglio rientrare nella questione speciale, pur essa discussa, se qui si possa scindere la questione tecnica dalla amministrativa, la questione del sistema da quella della spesa.

« Alcuni consiglieri, non tanto forse per queste ragioni quanto per quella lodevole e plausibile della deferenza verso l'uomo che reggeva il Consiglio e pel timore che si avverasse una crisi, ispirandosi a sentimenti affettuosi di concordia, hanno votato la proposta della Giunta, benchè contraria ad idee da essi prima professate, nella lusinga che essa potesse trionfare e raggiungere i quaranta voti.

« Ora, se è giusto encomiare questi è ingiusto accusare di ostruzionismo gli altri. Essi non erano nè cinque, nè dieci, non erano una minoranza inapprezzabile, che volesse imporsi per spavalderia o cocchiaggine, era una minoranza che, se non aveva avuto altro valore, aveva il valore numerico.

« Che cosa dice diffatti uno dei giornali di questa città, che aspramente attacca questa minoranza e la accusa di voler pervenire a dei fini che si astiene dal qualificare. Quel giornale dice che mancavano ieri in Consiglio dieci fautori della canalizzazione unica e li nomina: Pacchiotti, Sambuy, Fontana, Pasquali, Daneo Sineo, Arnaudon, Durio e Palberti, e che mancavano invece solo tre fautori della doppia: Peyron, Casana, Favale.

« Ora si è detto tante volte che l'aritmetica non è un'opinione e vediamo se questo assioma può mettersi pure oggi in pratica. La proposta della Giunta ebbe 36 voti favorevoli, 23 contrarii e 2 astenuti, di cui uno fautore della canalizzazione unica, 23 e 9 mancanti danno 32: d'altra parte 36 e 3 danno 39. Ma il giornale, cui alludo, soggiunge nel suo articolo di critica, che cinque consiglieri hanno dato ieri il lodevole esempio di sacrificare le proprie opinioni sul sistema di fognatura per il bene dell'azienda cittadina e li nomina: Biscaretti, Bollati, Martini, Abrate e Negri.

« Ebbene, questo vuol dire che ai 32 fautori della canalizzazione unica si aggiungono i cinque che hanno votato la spesa per un pensiero di concordia e colui che si è astenuto, pur professandosi per la unica, e se gli stessi cinque consiglieri si sottraggono dal numero che appare formato da fautori della doppia perchè hanno votato la proposta della Giunta, si ottiene questo preciso risultato che si trovavano prima della votazione **38 consiglieri fautori dell'unica canalizzazione** di fronte a **34 consiglieri fautori della doppia**.

Nota. Come promessa fattaci, avremo alcuni disegni riferentisi ai lavori della doppia canalizzazione da eseguirsi, e da nostra parte promettiamo farne la pubblicazione illustrata senza commenti.

LA FOGNATURA DELLA CITTÀ DI SPEZIA

La città di Spezia manca di un sistema razionale di fognatura cittadina, sistema che oramai si impone alla Civica magistratura. Il nostro egregio amico e collaboratore Ing. A. Raddi, fece speciali studi in proposito e presentò fino dal 1885 un progetto che figurava anche alla Esposizione di Architettura in Torino 1890. (1) Il progetto era sulla base del *tout à l'égout* con speciali scaricatori per le acque torrenziali direttamente nel mare.

Un collettore generale ubicato sull'asse longitudinale della Città, divideva questa in due separate zone, cioè l'occiden-

(1) Sulla fognatura della Città di Spezia dell'Ing. A. Raddi — Firenze, 1886 — Tip. S. Landi.

tale e l'orientale. Ad esso affluiscono le fogne secondarie, utilizzando quelle già costrutte recentemente, salvo le speciali modificazioni.

Stante le difficoltà altimetriche l'Ing. Raddi aveva ideato un bacino di raccolta fuori della città, verso Nord, al quale faceva capo il collettore generale.

Un impianto meccanico eleva le acque luride per gettarle poscia nella pianura di Arcola, utilizzandole per l'agricoltura — epurazione a mezzo del suolo (2) — la spesa era preventivata in *2 milioni e mezzo*.

L'Amministrazione Comunale sollevò le difficoltà della spesa quale grave ostacolo per l'attuazione.

Il Raddi però dimostrò con successive pubblicazioni come il Comune, i privati e l'Autorità Militare spendono annualmente L. 60 mila a fondo perduto per la vuotatura dei pozzi neri attuali — fosse fisse — loro manutenzione ecc. ciò che equivale ad capitale di 1.200.000,00. (3)

A questa cifra va aggiunta quella che annualmente spende il Comune per i nuovi canali bianchi in nuove strade: vedasi adunque che la questione finanziaria non è tanto grave come si vorrebbe far risultare. (4)

I gas sviluppatesi dalle vecchie fogne, in stato veramente miserando, sollevarono reclami da parte della cittadinanza, ai quali si aggiunse l'inconveniente assai grave del canale aperto di circonvallazione a Levante del Regio Arsenale, ove si scaricano le acque luride del quartiere operaio — 5000 individui circa. —

Non essendovi in esso canale corrente attiva, le acque e le materie luride si putrefanno sviluppando costantemente dei gas deleteri. Di tali inconvenienti gravissimi ebbe pure a parlarne l'On. Prof. A. Celli e l'Ing. F. Corradini in due conferenze tenute a Spezia nell'Agosto del 1892 in occasione del 1° Congresso Nazionale delle Società di Pubblica Assistenza.

L'Autorità Comunale credè utile interpellare la Direzione Generale di Sanità — sui lamentati inconvenienti — che *more solito*, suggerì di studiare un sistema di canalizzazione separata (sistema Waring). Tal progetto si dice ora allo studio per parte dell'Ufficio Tecnico Comunale, con i suggerimenti ed i dati forniti o da fornirsi dalla Direzione di Sanità anzidetta.

A parte la questione igienica risolta già in tutti i Congressi a favore del sistema classico — *tout à l'égout* dei Francesi — e gli inconvenienti noti del sistema separatore, specialmente nelle Città di pianura con lievissima pendenza; egli è evidente che col detto sistema non si drena il sottosuolo non solo, ma si finirà con lo spendere quanto adottando il sistema misto per le seguenti ragioni.

Le vecchie fogne della parte bassa della Città e gli antichi canali coperti sono in uno stato tale da non permettere certo la loro conservazione, per cui si avrà la spesa di due canali. Inoltre per la mancanza di pendenza sarà necessario in molte strade, l'adozione di due file di tubi cioè, una nel fianco destro, l'altra nel fianco sinistro delle strade, inquantochè non è al certo possibile ubicarli al di-

(2) Nuovo contributo allo studio di fognatura per la Città di Spezia — Tip. Francesco Zappa, Spezia 1892.

(3) Nuovo tributo ecc., opera citata.

(4) Pozzi neri e fognatura — Ingegneria Sanitaria N. 2 1892.

sotto del fondo degli attuali canali bianchi per potere allacciare la canalizzazione domestica.

È facile arguire le ostruzioni che si avranno con condotte tubolari, e la maggior spesa d'impianto e di manutenzione, anche prescindendo per un momento dal danno igienico delle così dette acque bianche, che sono contaminate al pari e più di quelle cloacali, come lo hanno dimostrato da tempo l'Ing. Durand Clay, ed i recenti studi batteriologici dal Manfredi, del Sanfelice e d'altri illustri batteriologici, italiani e stranieri.

Anche a Spezia, adunque avrassi come a Torino la questione dei *monocalisti* e dei *bicanalisti* che, farà certamente ritardare l'esecuzione della fognatura con grave danno della pubblica Igiene.

Noi non siamo, ne si deve certamente essere intransigenti, inquantochè può benissimo in alcuni casi adottarsi anche la fognatura a sistema separatore, ma sarebbe grave errore il vederla a generalizzarsi in Italia e pretendere di applicarla anche ove non è affatto conveniente come il caso di Spezia. Infatti con il sistema separatore non si bonifica il sottosuolo che rimane in uno stato di umidità permanente, atto allo sviluppo di microrganismi patogeni, come lo prova la permanenza delle febbri tifoidi, nonostante che l'acqua potabile sia buona e scorra in tubi chiusi.

Vedasi dunque che volendo davvero provvedere senza mezze misure — sempre dannose — al risanamento della Città di Spezia, bisognerà studiare l'applicazione del sistema misto come giustamente progettò l'Ing. Raddi, bonificando così il sottosuolo dell'intera Città. La pretesa economia vantata del sistema separatore si risolve in una maggiore spesa ed il problema igienico non resta per nulla risolto.

Ricordi la Città di Spezia quanto si è lungamente dibattuto per la capitale della Germania, faccia studiare dai suoi Ingegneri la canalizzazione unica, con canali ovali di sezione adeguata, applicata con immenso successo alla Città di Berlino, imiti i grandi maestri in igiene, quali l'Hubrecht il Lindley sommi ingegneri sanitari, e se ne troverà contenta — *Caveant Consules Spezienses*.

LA DIREZIONE,

NUOVI TROVATI

Tubi impermeabili per condotte d'acqua potabile resistenti a forti pressioni. — Sistema brevettato « *Lossa* » fabbricato dall'Ing. Massaza in Casal Monferrato. Una delle necessità che si impone si è l'igiene pubblica e privata, come quella che trova fondamento nella *bontà e quantità* di acqua potabile di cui si può disporre. Buon numero di progetti studiati allo scopo di provvedere città e paesi di buona acqua potabile arenarono di fronte alla ingente spesa che importava la tubazione che quasi sempre necessitava essere di ghisa causa le forti pressioni che talvolta deve sopportare.

Il tubo — *Lossa* — presentando le garanzie di resistenza (prova ogni 100 metri di condotta) e di impermeabilità, altri vantaggi raccoglie in confronto dei tubi di ghisa, e precisamente quello della economia di costo.

Questo tubo si compone essenzialmente di 2 strati: quello esterno formato da pietra artificiale bituminosa nel quale si racchiude a fusione una armatura di ferro; quello interno, aderente al primo, composto di malta di cemento. — E così mentre l'acqua scorrendo sullo strato interno di cemento si mantiene fresca e salubre, lo strato bituminoso esterno colla sua armatura dà alla con-

dotta lo *voluta resistenza* unita alla *impermeabilità* esterna onde riesce così impossibile qualsiasi inquinamento.

Conservazione del legno. — L'iniezione del legno con solfato di rame assicura alla fibra una lunga durata, ed è con tale trattamento, che si provvede in apposite officine ad aumentare la durata dei pali telegrafici e delle traversine delle ferrovie. Indipendentemente da questo procedimento puramente industriale, i coltivatori possono ottenere analogo risultato impiegando il metodo Verrier. Si tagliano gli alberi da iniettare dal mese di Agosto al mese di ottobre; si tagliano subito tutti i rami conservando solamente un ciuffo di foglie all'estremo. Queste piante nettamente tagliate o segate in modo, che i pori siano ben aperti sono tosto collocate in tini riempiti per tre quarti d'acqua, in cui si sono svolti 3 o 4 chilogrammi di solfato di rame polverizzato per ettolitro. Il ciuffo di foglie lasciato alla estremità superiore di ciascun tronco o pertica, basta per determinare l'ascensione del liquido sia per capillarità sia pel resto di energia della sava ascendente; ed infine il legname si trova perfettamente iniettato. Questo procedimento è con poca spesa applicabile ai pali di sostegno delle viti, di cui si fa tanto uso nelle nostre regioni vitifere.

NOTIZIE VARIE

Firenze. — Conferenza sulla Fognatura. Al Collegio degli Architetti e Ingegneri la sera del 17 Giugno ebbe luogo l'annunciata conferenza del socio ing. Amerigo Raddi sulla Fognatura di Firenze.

Vi assisteva un scelto e competente uditorio, composto di egregi ingegneri e sanitari.

L'Ing. Raddi, noto per altre conferenze e per la sua competenza in materia d'Ingegneria Sanitaria, svolse per ben due ore i suoi concetti sulla Fognatura di Firenze, in mezzo all'attenzione generale. Facendo un esame critico di tutti i sistemi di fognatura, pose in evidenza i loro vantaggi ed i difetti di ciascuno, citando una quantità di dati tecnici, pluviometrici, climatologici, idrografici, e dimostrando quindi la necessità di attuare un sistema razionale di fognatura studiata in ogni suo dettaglio.

Questo sistema, sarebbe quello adottato dai Romani, chiamato in Francia, *tout à l'égout*, sopprimendo gradatamente gli attuali dannosissimi pozzi neri e scaricando le latrine nella fogna pubblica, ove dovrebbe essere stabilita la circolazione continua.

Parlò quindi della forma dei collettori e fogne, del loro vantaggio e ventilazione, del modo di utilizzare le acque delle fogne per l'irrigazione dei terreni a valle di Firenze, accoppiando così l'utilità economica alla pubblica igiene, dappoichè dimostrò come in altre regioni i terreni così irrigati dettero un reddito lordo di 5000 lire all'ettaro.

Parlò quindi del risanamento del Mugnone nel suo tratto inferiore, esponendo un progetto che apparve attuabilissimo, sia dal lato igienico, sia da quello economico.

Per il progetto di fognatura valutò il Raddi la spesa di circa otto milioni, notando che oggi i proprietari di case spendono per la vuotatura dei pozzi neri, circa 225 mila lire, ciò che corrisponderebbe ad un capitale di oltre quattro milioni.

Terminò la conferenza dimostrando i vantaggi economici e sanitari di una buona fognatura, e facendo voti che il Comune di Firenze risolvesse il duplice quesito della fognatura e dell'acqua potabile.

Massa Lombarda. (Milano). — *Acqua potabile.* Questo Municipio ha deliberato all'asta pubblica i lavori per la condotta dell'acqua potabile per L. 74 mila circa. — Gli intraprenditori per concorrervi devono rivolgersi alla Segreteria Municipale.

Venezia. — *Il Piano generale di risanamento.* Il Consiglio Comunale ha approvato il piano generale di risanamento della Città

modificato diverse volte giusta i suggerimenti della Commissione *ad hoc*. Il Consiglio stesso approvò all'unanimità il progetto finanziario presentato dalla Giunta col quale si provvede ad anticipare mezzo milione per l'immediata costruzione di case sane e a buon mercato. Per rimborsare il Comune, la locale Cassa di Risparmio impegna per 35 anni quattro quinti della somma che sugli utili annui essa deve dedicare ad opere di beneficenza.

Dal 1886 la popolazione della città aumentò di circa 30.000 anime senza che sorgesse una casa nuova. Mentre può parere a prima vista che il progetto danneggi la beneficenza, tenuto conto dei vantaggi che sulla crisi economica apporterà l'opera, non è il caso d'impensierirsene.

Roma. — *Lu colonizzazione interna.* Nelle due adunanze del Consiglio d'Agricoltura si è condotta a termine la discussione sul tema della colonizzazione interna approvando i seguenti ordini del giorno: « Il Consiglio plaude alla proposta di colonizzazione all'interno, approva in massima i principii sociali ed economici informatori del disegno di legge; esprime il desiderio che in una adunanza straordinaria di questa sessione venga riproposto il disegno stesso per un particolareggiato esame delle singole disposizioni, introducendo preventivamente nel progetto le modificazioni chiarite opportune e necessarie per farlo in armonia con le leggi che trovansi sottoposti al Parlamento. Invita l'Amministrazione a raccogliere notizie intorno ai diversi tentativi di colonizzazione fatti in Italia, ai risultati conseguiti, alle cause degli insuccessi, e a presentare un sunto delle indagini fatte, e delle opinioni e giudizi che venissero esposti sul presente disegno di legge reso ora di pubblica ragione. »

Nel secondo ordine del giorno il Consiglio esprime il voto che il governo impieghi, tanto in economia quanto per conto degli intraprenditori, l'opera dei condannati a preparare le terre da cedere ai lavoratori liberi nelle località nelle quali le condizioni del suolo e della popolazione lo consigliano.

L'acquedotto consorziale dell'Abbruzzo. — *Dalle acque del Tavo.* Il Sindaco di Penne, Conte Ferdinando Cav. Castiglione ha già diramato gli inviti per una riunione da tenersi colà il giorno 23 corr. dai rappresentanti di ben 18 Comuni, interessati alla costruzione del grande Acquedotto dal Tavo.

Il progetto studiato minutamente, e con amore grandissima pari alla competenza dall'Ingegnere Ducati, a giorni sarà distribuito a stampa con pianta, profili, analisi chimica batterioscopica delle acque, (giudicate tra l'ra le migliori che si conoscono) e corredato da considerazioni economico-finanziarie, dimostranti la possibilità per parte dei Comuni interessati a contribuire alla grande opera che segnerà l'alba del risorgimento igienico di buona parte della provincia di Teramo.

I nostri rallegramenti ai promotori, e voti per la pronta attuazione del desiderato progetto.

CONCORSI

Il Comune di Pisa ha aperto un concorso per la costruzione ed esercizio di un nuovo acquedotto.

Gli aspiranti dovranno presentare alla Giunta Municipale di Pisa, non oltre il 15 agosto 1893, un progetto sommario dell'acquedotto, indicando le sorgenti, il modo di allacciamento e tutte le condizioni della concessione a forma del Capitolo normale compilato dal Comune. Per chiarimenti rivolgersi al Sindaco.

Nuovo Concorso per il Corpo del Genio Civile. — È aperto il concorso per esame a N. 10 posti di aiutante allievo nel R. Corpo del Genio Civile con l'anno stipendio di L. 1200.

I concorrenti dichiarati idonei, dopo i primi dieci, potranno essere nominati ai posti che si renderanno vacanti entro l'anno

corrente, purchè abbiano riportato complessivamente un numero di punti non inferiore a 112 sul massimo di 169.

L'esame è scritto ed orale.

Le prove scritte avranno luogo presso le R. Prefetture di Torino, Milano, Padova, Bologna, Roma, Napoli, Catanzaro, Foggia, Cagliari e Palermo, ed avranno principio il giorno 2 ottobre 1893.

L'esame orale avrà luogo presso il Ministero dei lavori pubblici nel giorno che verrà fatto conoscere ai candidati con apposito avviso.

PRO PACCHIOTTI

Una spontanea e commovente commemorazione del nostro tanto compianto collaboratore Prof. Pacchiotti, venne fatta il 26 corrente Giugno a Parigi in seno della *Société Française d'Hygiène*, della quale l'illustre estinto era da molti anni socio onorario.

Il ben noto, anche in Italia, *Journal d'Hygiène*, diretto dal venerando Dott. Pietra Santa amico dell'estinto, ne riporta riassuntivamente il discorso funebre, pieno d'ammirazione pel grande igienista italiano.

Al confratello *Journal d'Hygiène*, ed alla *Société d'Hygiène*, i nostri sentiti ringraziamenti.

C.

NECROLOGIO SAPOLINI

Il giorno 2 del Giugno corr. moriva in Milano nella età di 81 anni, il dott. comm. Giuseppe Sapolini, medico della Casa Reale in Milano e medico onorario della Famiglia Reale.

Il dott. Sapolini si è distinto per patriottismo e per abilità come medico, ed in particolar modo come specialista nelle malattie di orecchio; fu appassionato cultore dell'igiene.

Il dott. Sapolini copri per anni parecchie cariche pubbliche. Fu membro del Consiglio superiore di sanità, del Consiglio sanitario provincia, del Consiglio direttivo dei sordo-muti, del Consiglio direttivo della Reale Società italiana d'igiene, della quale anzi fu uno dei più attivi soci fondatori.

Il dott. Sapolini ebbe molte onorificenze.

Fece parte di parecchie Società scientifiche anche straniere.

Egli, fra le diverse disposizioni di beneficenza, ha lasciato parte del suo patrimonio alla Reale Società d'igiene per la conservazione e per incremento del Museo d'igiene, detto *Museo Sapolini*, perchè da lui fondato or sono 14 anni, annesso alla Regia Società italiana d'igiene.

Colla nuova donazione, che sale a circa lire 90.000, oltre le 10.000 largite in vita, il *Museo Sapolini* verrà ad essere una istituzione di ragguardevole importanza.

È con questo cospicuo lascito del compianto Sapolini, che Milano potrà dare maggior incremento al Museo d'igiene ed al *Giornale della R. Società d'igiene*, istituire degli insegnamenti sull'Igiene pubblica e sull'Ingegneria Sanitaria, istituzioni che mancano e che farebbero molto onore alla capitale morale d'Italia.

Elenco di alcuni brevetti d'invenzione riguardanti l'Ingegneria Sanitaria rilasciati nel Giugno 1892.

Walter Ludolf, Alvensleben presso Magdeburgo (Germania). — Machine à hutter ou à mettre en tas automatiquement en long les boues, les détrit, etc., etc., dans les rues en même temps de charger automatiquement — per anni 15.

De Vincentiis ing. Giorgio fu Salvatore, Roma. — Sistema speciale di presa d'acqua con pozzo assorbente e diga di sbarramento subalveari e con doppia galleria di drenaggio al fondo e al ciglio della diga, più una galleria con cunetta e sifone eduttori delle acque irrigue, separate da quelle potabili — per anni 15.

Forastieri Giuseppe fu Lorenzo, Napoli. — Recipiente per uso trasporto solidi, liquidi e materie in fermentazione, da usarsi su carri piatti delle ferrovie, vapori di mare, veliere e veicoli stradali — per anni 1.

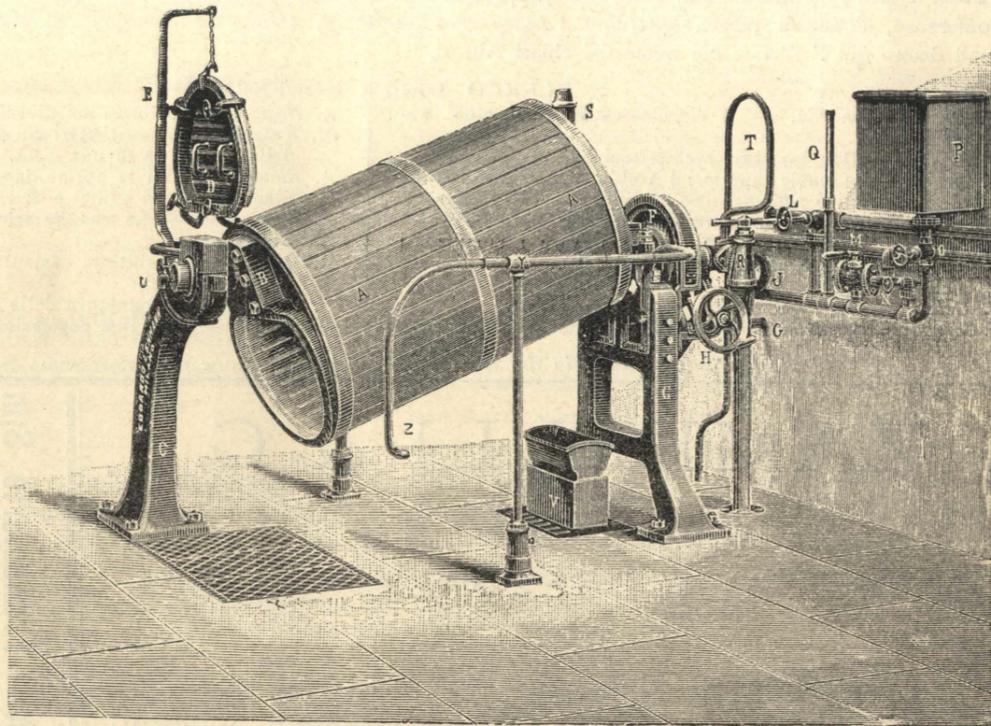
ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*

Torino, Tip.-Litografia Fr.lli Toffaloni, via Acc.^a Albertina, 27

MILANO
OFFICINA DI COSTRUZIONE

FORNITORE DEL R. GOVERNO
EDOARDO LEHMANN
OFFICINA DI COSTRUZIONE
MILANO

Nuova Macchina brevettata per lavare e risciacquare



RISCALDAMENTO
VENTILAZIONE
CALORIFERI AD ARIA CALDA
AD ACQUA CALDA ED A VAPORE
LAVANDERIE - ESSICCATOI
CUCINE ECONOMICHE
DISINFEZIONE

Impianti recenti di lavanderia eseguiti od in via di esecuzione:

Reggio Emilia - Ospedale civile e stabilimenti riuniti.
Asti - Ospedale civile.
Alessandria - Ospedale civile e Orfanotrofi.
Firenze - Nuovo Manicomio provinciale.
Bergamo - Nuovo Manicomio provinciale.
Roma - Manicomio S. M. della Pietà.
Roma - Municipio. Lavanderia di disinfezione.
Cremona - Osped. Magg.
Genova - Manicomio provinciale in costruzione.

ROMA
filiale al palazzo Sciarra.

Evaldo Hildebrand - Halle sul Saale (Germania)

FABBRICA DI TERMOMETRI, DI STRUMENTI ED APPARECCHI IN VETRO

Referenze del Ministero della Guerra — Fornitore dell'armata.

1^a DIVISIONE: Termometri d'ogni genere. Specialità: Termometri clinici. — Attestato di lode del Ministero della Guerra del Regno d'Italia

2^a DIVISIONE: Strumenti in vetro. Specialità: Tubi indicatori del livello d'acqua, in uso presso le Ferrovie del Regno di Prussia.

Campioni e prezzi a disposizione.



Fornitura generale di tutti gli Apparecchi di Comfort e d'Igiene per Ville, Palazzi, Alberghi, Ospedali, Caserme, Bagni, Carceri, Scuole, e Fabbriche.

Umberto Farinazzi

Studio
D'INGEGNERIA SANITARIA

MILANO

12 — Via Maravigli — 12

Closet vaso bianco L. 80

Id. id. colorato » 95

Id. Tipo principe

da L. 130 a L. 250

Tutto il Mobilio speciale
ED ARREDAMENTI PER
Ospedali, Case di Salute
ecc., ecc.

TROVASI SEMPRE PRONTO

nei

GRANDIOSI MAGAZZINI

TORINO — Via Garibaldi, N. 45 — TORINO

GIUSEPPE DEMARIA

Premiato a tutte le Esposizioni, concorsi, ecc.

VENDUTI 40.000 PAGLIERICCI IGIENICI

Catalogo gratis a richiesta.

CONFERENZE
TENUTE ALLA
prima Esposizione Italiana d'architettura in Torino

Dobbiamo alla cortesia del benemerito Comitato dell'Esposizione il poter offrire agli Associati all'Ingegneria Sanitaria per sole **LIRE DUE**, invece di **quattro**, prezzo di vendita, questo volume di ben 500 pagine, contenente le Conferenze, alcune di queste riguardanti l'Ingegneria Sanitaria, tenute in occasione di detta Esposizione, e delle quali diamo qui l'Elenco col nome dei chiari Autori.

ELENCO DELLE CONFERENZE

- | | |
|---|--|
| <p>G. Damiani-Almeyda. — Il riordinamento degli studi architettonici.</p> <p>A. Melani. — Dottrinarismo architettonico.</p> <p>A. Negrin. — Le scuole superiori d'Architettura o negli Istituti di Belle Arti o nelle scuole d'applicazione degli Ingegneri.</p> <p>Id. — I concorsi di architettura, se ad un grado od a due.</p> <p>V. Funghini. — Sulla utilità di bene conservare i monumenti antichi per l'insegnamento dell'architettura e per l'onore della Nazione.</p> <p>C. Gelati. — Aurora di un'era novella per l'arte.</p> <p>F. Corradini. La casa nuova e le abitazioni salubri (con 25 fig. int.).</p> | <p>A. Negrin. — Dell'arte dei giardini (parte storica).</p> <p>M. Krzysanowski. — Criteri cui deve informarsi lo studio della fognatura di una città.</p> <p>A. Raddi. — Quali le norme da seguirsi nei progetti di nuovi piani regolatori edilizi e di risanamento.</p> <p>R. Bentivegna. — La canalizzazione distinta a circolazione continua.</p> <p>A. Raddi. — L'architetto costruttore in rapporto all'igiene delle abitazioni.</p> <p>C. Pozzo. — La fognatura delle grandi città.</p> <p>L. Broggi. — La prima esposizione d'Architettura in Torino.</p> |
|---|--|

(Inviare Cartolina-Vaglia da Lire 2 all'Amministrazione dell'INGEGNERIA SANITARIA).

ZAMBELLI & C.

TORINO

N. 16^{BIS} — VIA OSPEDALE — N. 16^{BIS}

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

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

Apparecchi per determinare il Gas carbonico negli ambienti.

cataloghi illustrati e preventivi a richiesta.

KULMANN & LINA - Francoforte Sjm

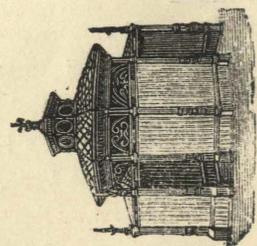
FABBRICA

di eleganti Chioschi

PER

PUBBLICI GABINETTI DI DECEZZA

Sistemi privilegiati.



Water-Closets
CLOSETTI, URINATOI



FABBRICA
di
Grès Ceramico

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

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

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