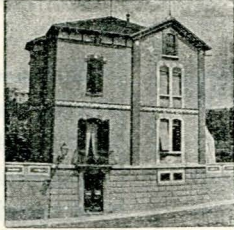


VILLINO "INGEGNERIA SANITARIA"



Via Luciano Manara, N. 7 - Torino

Novembre 1904

Anno XV - N. 11

# L'Ingegneria Sanitaria

PERIODICO TECNICO-IGIENICO ILLUSTRATO

Proprietà Letteraria  
riservata

Proprietà Letteraria  
riservata

Premiato all'Esposizione d'Architettura in Torino 1890; all'Esposizione Operaia in Torino 1890.  
Medaglie d'Argento alle Esposizioni: Generale Italiana in Palermo 1892; Medico-Igienica in Milano 1892;  
Esposizioni Riunite, Milano 1894; Medaglia di Bronzo all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900.  
MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene in Napoli 1900, e molti altri Attestati di Benemerenzza.

## SOMMARIO del N. 11, 1904.

**Il problema delle abitazioni operaie per Torino e per altri grandi centri d'Italia.** con disegni (Ingegneri F. CORRADINI, P. SACCARELLI, E. BARBERIS).  
La nuova Officina d'incenerimento delle immondizie della città di Brusselle ed i forni distruttori Horsfall, con disegni (F. C.).  
Sugli ammazzatoi ingeneri ed il Macello Comunale di Parma, con disegni (C.).

Il risanamento di Napoli, *cont. e fine* (F. GIAMBARBA).  
L'abolizione dei serbatoi (vasche) d'acqua potabile nei sottotetti delle case di Torino.  
Metodi impiegati in Inghilterra per lo spreco dell'acqua di alimentazione.  
Propaganda antituberculare in riguardo all'abitazione.  
Cronaca degli acquedotti.  
Notizie varie. — Concorsi, Esposizioni.

## IL PROBLEMA DELLE ABITAZIONI OPERAIE PER TORINO E PER ALTRI GRANDI CENTRI D'ITALIA

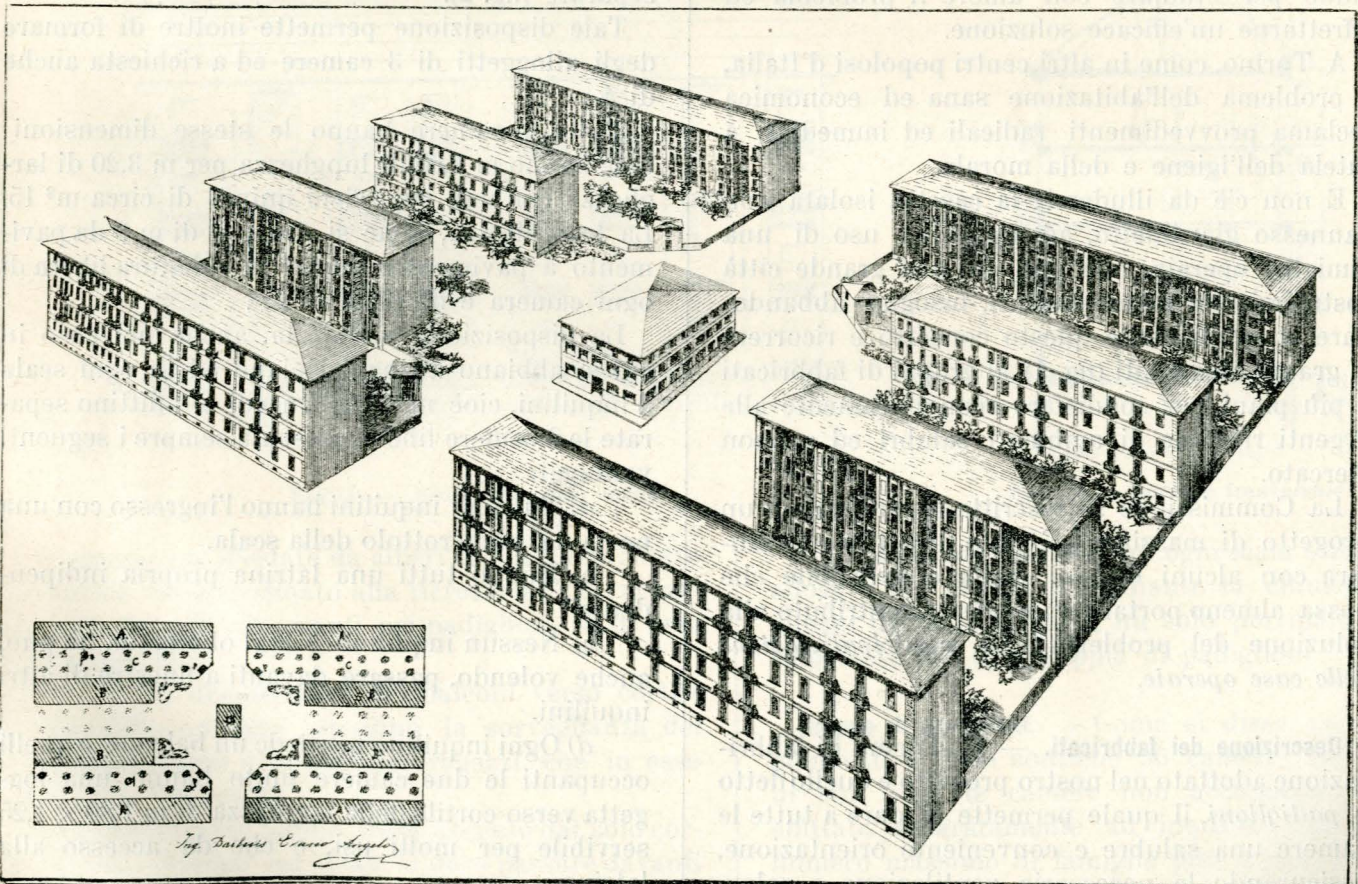


FIG. 1. — Prospetto generale di un gruppo di padiglioni e relativa planimetria.

A, Padiglione di sei sezioni. — B, Padiglione di quattro sezioni. — C, Cortili alberati. — D, Lavatoi e bagni. — p, Portierie.

## IL PROBLEMA DELLE ABITAZIONI OPERAIE PER TORINO

E PER ALTRI GRANDI CENTRI D'ITALIA

(Veggansi le figg. 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Il Comitato torinese contro il rincaro dei fitti, costituitosi in quest'anno, dopo varie sedute e discussioni, alle quali presero parte persone egregie, consiglieri comunali, ecc., ha nominato una Commissione tecnica, nelle persone dei sottoscritti, coll'incarico di formulare un progetto di massima per la costruzione di alcuni gruppi di abitazioni economiche operaie, corredato da un preventivo della spesa.

Il Comitato contro il rincaro dei fitti, venne nella determinazione, condivisa anche dalla Commissione tecnica, che l'azione privata o le Associazioni di beneficenza o quelle cooperative, che pur hanno fatto qualche tentativo anche a Torino, non sono in grado di risolvere il poderoso problema della casa salubre ed a buon mercato per l'abitazione dell'operaio; che la riforma del regime edilizio nell'interesse del popolo spetta al Municipio e che senza di questo non si otterrà nulla di veramente efficace.

È quindi necessario scuotere l'inerzia del Comune per studiare con amore il problema ed affrettarne un'efficace soluzione.

A Torino, come in altri centri popolosi d'Italia, il problema dell'abitazione sana ed economica reclama provvedimenti radicali ed immediati a tutela dell'igiene e della morale.

E non c'è da illudersi! la casetta isolata con l'annesso giardinetto, ad esclusivo uso di una famiglia operaia, non può in una grande città costruirsi con mezzi limitati, bisogna abbandonare assolutamente questo concetto e ricorrere ai grandi casamenti (fig. 1), ai gruppi di fabbricati a più piani, per soddisfare economicamente alle urgenti ricerche di ambienti salubri ed a buon mercato.

La Commissione sottoscritta espone quindi un progetto di massima qui sotto descritto e lo illustra con alcuni disegni, nella convinzione che possa almeno portare un modesto contributo alla soluzione del problema: *La municipalizzazione delle case operaie.*

**Descrizione dei fabbricati.** — Il sistema di fabbricazione adottato nel nostro progetto è quello detto a padiglioni, il quale permette di dare a tutte le camere una salubre e conveniente orientazione, assicurando la necessaria ventilazione e soleggiamento degli ambienti e dei cortili.

Il tipo di padiglione per abitazioni operaie rappresentato in pianta colla fig. 2 è composto di

4 sezioni identiche, ognuna delle quali è servita da una scala.

Da tale disposizione appare che, secondo le esigenze del terreno fabbricabile che si avrà a disposizione, e secondo il modo di raggruppamento che apparirà migliore, si potranno costruire padiglioni da 4 a 6 scale o sezioni ciascuno, oppure soltanto di 2 o di 3 sezioni.

Nel disegno prospettico rappresentato colla figura 1 si hanno appunto i 4 padiglioni estremi composti di 6 scale ciascuno, mentre quelli intermedi hanno solo 4 scale o sezioni.

Ogni scala serve a dar accesso al sotterraneo ed a 4 piani fuori terra; ogni piano ha l'altezza uguale per tutti, di 3 metri da pavimento a pavimento, essendo il piano terreno elevato di un metro sul suolo stradale (figg. 4 e 5).

Il padiglione comprende le sezioni ugualmente servite ciascuna da una scala e contiene ad ogni piano sei camere, e complessivamente 24 ambienti.

Per tal modo un padiglione composto di 4 sezioni contiene in ogni piano 24 camere, ed in complesso, nei 4 piani 96 camere.

Ne consegue che ad ogni ripiano si hanno, per ogni scala 2 coppie di camere unite e 2 camere separate (fig. 2).

Tale disposizione permette inoltre di formare degli alloggi di 3 camere ed a richiesta anche di 4.

Tutte le camere hanno le stesse dimensioni; esse hanno m 4,60 di lunghezza per m 3,20 di larghezza, con una superficie quindi di circa m<sup>2</sup> 15. La loro altezza, come si disse, è di m 3 da pavimento a pavimento; perciò la cubatura libera di ogni camera è di circa 45 m<sup>3</sup>.

La disposizione adottata, anche nel caso in cui si abbiano ad ogni ripiano ed in ogni scala 4 inquilini, cioè nel caso in cui si affittino separate le 2 camere libere, presenta sempre i seguenti vantaggi:

a) Tutti gli inquilini hanno l'ingresso con una porta dal pianerottolo della scala.

b) Hanno tutti una latrina propria indipendente.

c) Nessun inquilino è mai obbligato, nè può, anche volendo, passare davanti a finestre di altri inquilini.

d) Ogni inquilino possiede un balcone, e quelli occupanti le due camere unite hanno una loggetta verso cortile della larghezza di m 1,80 x 1,25 servibile per molti usi, e che dà accesso alla latrina.

e) La disposizione dei muri permette di dotare ogni camera di un camino e di almeno un armadio.

f) Su ogni ripiano si ha una comoda distribuzione d'acqua potabile, mediante un acquaio provvisto di fontanella disposta sui pianerottoli della scala.

g) Su ogni ripiano esiste un'apertura, munita di porticina a battente pel pronto sgombrò delle spazzature.

h) Chiudendo l'area libera fra due padiglioni si ottiene un cortile spazioso, senza alcun pericolo,

costruzione molto limitato, in modo che il fitto di ogni camera, pur tenendo conto, come risulta dal progetto finanziario annesso, di tutte le spese, sia d'impianto che d'esercizio e di ammortamento, non supererà le 5 lire in media, cioè lire 60 annue.

m) Ogni inquilino avrà nel sotterraneo una cantina, compresa nel prezzo dell'alloggio affittato.

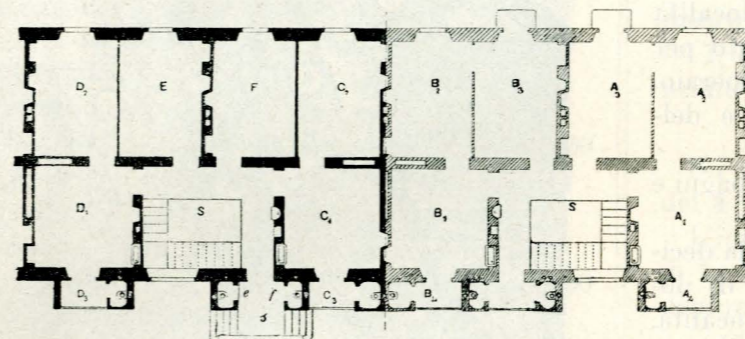


FIG. 2.

Pianta del piano terreno.

Pianta del primo piano.

ALLOGGIO A: A<sub>1</sub>, Cucina; A<sub>2</sub> A<sub>3</sub>, Camere; A<sub>4</sub>, Loggetta e W.-C. (latrina). — ALLOGGIO B: B<sub>1</sub>, Cucina; B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>, Camere; B<sub>4</sub>, Loggetta e W.-C. (latrina). — ALLOGGIO C: C<sub>1</sub>, Cucina; C<sub>2</sub>, Camera; C<sub>3</sub>, Loggetta e W.-C. (latrina). — ALLOGGIO D: D<sub>1</sub> Cucina; D<sub>2</sub>, Camera; D<sub>3</sub>, Loggetta e W.-C. (latrina). — E, Camera sola; e, W.-C. — F, Camera sola; f, W.-C. — S, Scala interna ai diversi piani; s, Scala esterna d'ingresso dal cortile.

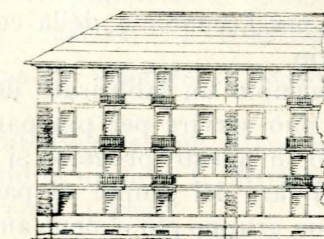


FIG. 3.

Prospetto verso via.

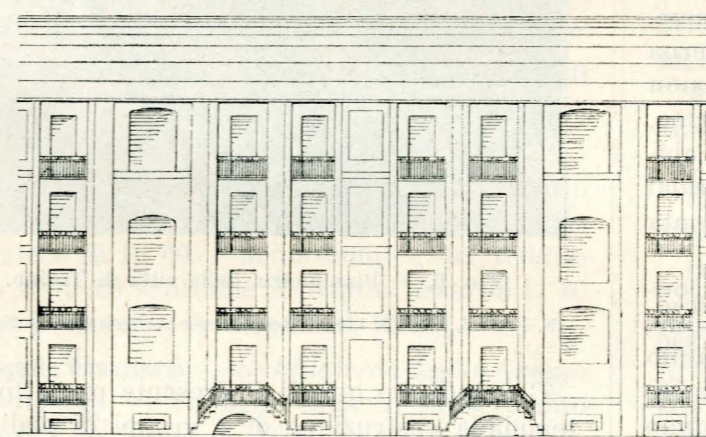


FIG. 4. — Prospetto verso cortile.

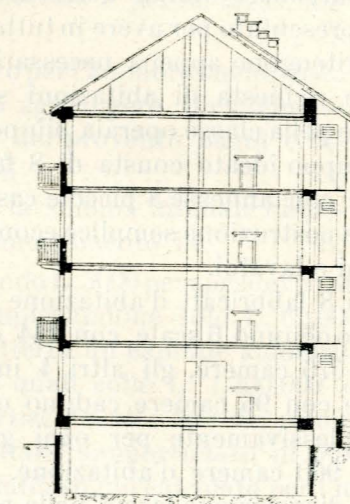


FIG. 5. — Sezione trasversale.

ombreggiato d'estate da alberi di alto fusto; detto cortile verrà destinato alla ricreazione dei ragazzi delle famiglie dimoranti nei padiglioni su di esso prospicienti.

i) La disposizione dei balconi verso cortile permette ad ogni inquilino la sorveglianza del cortile stesso e quindi dei ragazzi, che in esso vanno a ricrearsi.

k) Le scale hanno tutte accesso dal solo cortile, per entrare nel quale si deve passare davanti alla portiera e non altrimenti.

l) Per ultimo, essendo la costruzione ideata molto semplice, si avrà un prezzo di costo di

n) Mediante l'accesso ad ogni scala e ad ogni alloggio dal cortile e mediante la chiusura di questo da tutte le parti, un solo portinaio sarà sufficiente per ogni coppia di padiglioni.

**Gruppo di padiglioni.** — Come si disse un padiglione di 4 scale contiene 96 camere; nel caso in cui tutte le camere non accoppiate sieno affittate separatamente ad inquilini diversi, il numero massimo di famiglie può essere di 4 per ogni ripiano, cioè di 64 per tutto il detto padiglione. Di qui la necessità di costruire molti padiglioni allo scopo di fornire l'alloggio ad un

numero maggiore possibile di famiglie operaie. Per le esigenze di Torino si dovrebbero per ora costruire almeno 80 padiglioni, ossia 7680 camere.

È evidente che, sia per le esigenze del terreno fabbricabile, che si può avere a disposizione in Torino, sia per quelle di lavoro degli operai stessi, sia per altri motivi non meno importanti, non si può, nè si deve costruire al presente un numero tale di padiglioni in una sola località di Torino.

Per altra parte conviene che in ogni località esista un certo numero di padiglioni, tanto per meglio servire alle esigenze stesse del ceto operaio, quanto per l'economia della costruzione e dell'esercizio.

Per esempio un fabbricato destinato a bagni e lavatoi può servire per più padiglioni.

Perciò in questo progetto si venne nella decisione di fare dei gruppi di padiglioni e di dotare di un gruppo più o meno ampio certe località, che parvero più indicate.

Tali gruppi potranno constare di un numero disuguale di padiglioni; ma nel progetto si suppose, come appare dalla planimetria e dalla veduta prospettica (fig. 1), che ogni gruppo avesse 960 camere. Sarebbero quindi necessari 8 gruppi come quello presentato per avere in tutto le 7680 camere, che si ritengono appena necessarie per l'odierna urgente richiesta di abitazioni sane ed a buon mercato pella classe operaia più povera di Torino.

Il gruppo ideato consta di 8 fabbricati di abitazione con annesse 4 piccole case per 4 portinai e di una costruzione semplice economica destinata ai bagni e lavatoi.

Degli 8 fabbricati d'abitazione i 4 estremi contengono ognuno 6 scale con 144 camere ognuno, e cioè 576 camere, gli altri 4 intermedi hanno 4 scale con 96 camere caduno ossia 384 camere e complessivamente per ogni gruppo si hanno quindi 960 camere d'abitazione.

Tale disposizione lascia nella parte centrale un largo spazio per il fabbricato comune dei bagni e lavatoi, per le strade d'accesso e pei cortili alberati.

Le otto località destinate ad essere dotate di un gruppo di padiglioni ciascuna, sarebbero le seguenti (Veggasi pianta della città di Torino, fig. 6):

- 1° Borgo San Salvario (Barriera di Nizza).
- 2° Borgo Crocetta.
- 3° Barriera Foro Boario.
- 4° Barriera di Francina (Campidoglio).
- 5° Valdocco (Barriera Bianchina).
- 6° Barriera di Lanzo (Stazione Dora).
- 7° Barriera Abbadia di Stura.
- 8° Barriera di Vanchiglia.

Nella scelta delle dette località molti furono i criteri seguiti, ma uno dei principali fu e dovette essere quello del prezzo del terreno.

In tali regioni, scegliendo convenientemente, si può avere del terreno, il cui costo, comprese le spese tutte di contratto, non deve oltrepassare la media di lire 5 al m<sup>2</sup>, che è il prezzo stabilito nel progetto finanziario annesso.

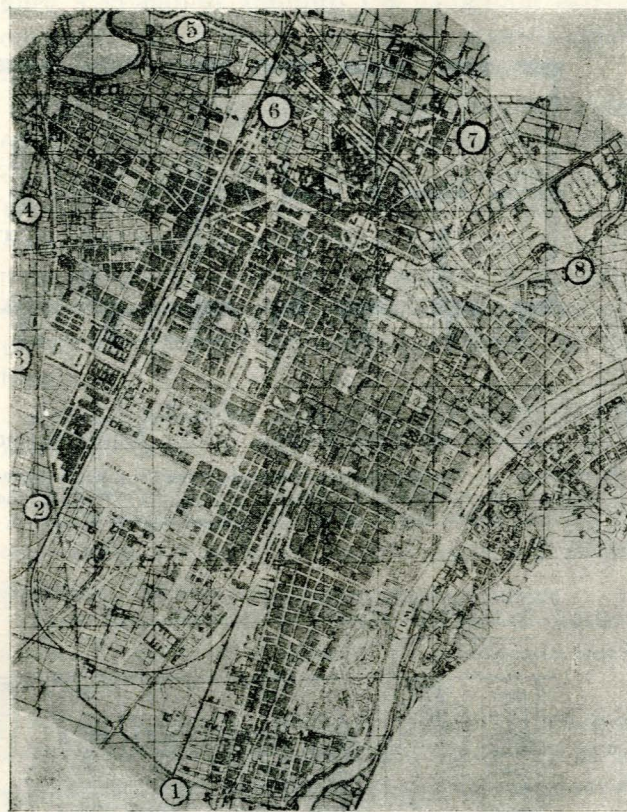


FIG. 6. — Planimetria della città di Torino.

N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Località proposte per gli 8 gruppi di padiglioni.

Concludendo quindi, il presente progetto contempla la costruzione di 8 gruppi di padiglioni nelle suaccennate località alla periferia di Torino. Ogni gruppo consta di 8 fabbricati in media e di 40 scale complessivamente a 4 piani fuori terra, contenente in tutto 960 camere per ogni gruppo, ossia 7680 ambienti fra tutti gli otto gruppi, capaci di alloggiare mediamente 5000 famiglie operaie. Ogni gruppo è dotato di 4 cortili con alberi e di quattro casette per 4 portinai, più un fabbricato per bagni e lavatoi.

**Costo totale dell'Impianto proposto di otto gruppi di Case Operaie Municipali.** — Facciamo dapprima il calcolo della spesa di un Gruppo di padiglioni a 4 piani fuori terra.

**Terreno.** — Per ogni Gruppo è necessaria una superficie di m 200 × 100 = m<sup>2</sup> 20.000 a L. 5 = . . . . . L. 100.000

Riparto . . . . . L. 100.000

**Fabbricati.** — Ogni Gruppo è diviso in 10 sezioni servite da 40 scale, ed ogni sezione è servita da 4 scale. Ogni scala serve a 6 camere per piano e a 24 camere per tutti i 4 piani fuori terra. Facciamo la cubatura della parte di sezione di padiglione servita da una scala con 24 camere. Si ha 14 × 10 × 12 = m<sup>3</sup> 1680 a L. 10,40, in cifra tonda L. 17.500 (1).

La Sezione che comprende 4 scale e 96 camere costerà 17.500 × 4 = L. 70.000.

Il Gruppo formato di 10 Sezioni servite da 40 scale con 960 camere, costerà 70.000 × 10 = . . . . . » 700.000

**Accessorii.** — Riguardo ai fabbricati per portinai, bagni, lavatoi, ecc., da calcoli risulta per ogni Gruppo sufficiente la somma di . . . . . » 60.000

**Interessi durante la costruzione.** — Interesse da aggiungere al Capitale da pagarsi durante il periodo costruttivo . . . » 40.000

Preventivo della spesa d'un Gruppo L. 900.000

**Fabbisogno.** — Quindi il totale costo degli otto Gruppi di padiglioni serviti da 320 scale con 7680 camere, sarà di 900.000 × 8 = L. 7.200.000, che è il Capitale occorrente per l'impianto totale.

**Costo di ogni camera.** — Dai calcoli sopraindicati si ricava  $\frac{7.200.000}{7680} = L. 925.$

**Reddito d'ogni camera.** — Fissando in L. 5 il fitto medio della camera al mese, il reddito lordo annuale è di L. 60, e deducendo  $\frac{1}{3}$  del reddito lordo in L. 20 si ottiene il reddito netto di L. 40 per ogni camera, che è pari al 4,30%.

**Progetto finanziario.** — **Reddito lordo degli 8 Gruppi di padiglioni.** — Se ogni camera dà il reddito lordo di L. 60 annue, le 7680 camere degli 8 padiglioni daranno 60 × 7680 = . . . . . L. 460.800 Inoltre i bagni ed i lavatoi daranno un provento che si può calcolare in . . . » 9.200

Totale reddito lordo L. 470.000

**Spese d'esercizio.**

- a) Acqua potabile . . . L. 16.000
- b) Illuminazione scale . . » 20.000
- c) » portierie » 3.000
- d) Piccole riparazioni . . » 8.000
- e) Quota di perpetuità media 16.000
- f) Provvig. per esazioni fitto 8.000
- g) Imprevisti . . . . . » 2.000

Totale spese L. 73.000 L. 73.000

Reddito netto dell'impianto L. 397.000

(1) Il prezzo di L. 10,40 venne, dalla Soc. A. Coop. Piemontese, offerto alla Commissione Tecnica per ogni m<sup>3</sup> vuoto per pieno, misurato dal piano terreno al cornicione, secondo l'uso di Torino.

**Ammortamento nei primi 10 anni, senza imposta fabbricati secondo la legge Luzzatti:**

Reddito netto annuo . . . . . L. 397.000  
 Interesse al 4% su L. 7.200.000 per ogni anno (tutto compreso) . . » 288.000  
 Residuo attivo per l'ammortamento » 109.000

E così dopo 10 anni si avrà un Capitale per l'ammortamento di L. 1.300.000 (in cifra tonda).

**Ammortamento nei 40 anni successivi ai primi 10 anni, ammesso che si debba pagare la tassa fabbricati nella proporzione attualmente vigente.**

— Il capitale residuo da ammortizzare dopo il primo periodo di 10 anni esenti di tassa sarà:

7.200.000 — 1.300.000 = L. 5.900.000.

Su detta somma gli interessi al tasso del 4% sono . . . . . L. 236.000

L'imposta sui fabbricati si può ritenere di L. 0,27 del reddito lordo di L. 470.000 depurato del  $\frac{1}{4}$  cioè si avrà:

470.000 —  $\frac{1}{4}$  470.000 = 352.500 L.

Tassa = L. 352.500 × 0,27 = . . . L. 95.175  
 L. 331.175

Si otterrà quindi deducendo dal reddito annuo netto di . . . . . L. 397.000 le spese per interessi e per la tassa fabbricati . . . . . » 331.175 un residuo attivo per l'ammortamento in L. 65.825

A cui si può aggiungere un aumento annuale medio del provento bagni e lavatoi in 40 anni . . . . . » 1.175

Si avrà così la somma annuale disponibile per l'ammortamento in . . . L. 67.000

Di cui riservando L. 5000 per spese eventuali straordinarie ed impiegandone solo L. 62.000 al 4% per 40 anni si otterrà un capitale ammortizzato di L. 5.900.000, le quali colle L. 1.300.000 di capitale già ammortizzato alla fine dei primi 10 anni daranno il capitale ammortizzato in 50 anni di L. 7.200.000 di fabbisogno calcolato per l'impianto considerato.

**Conclusioni.** — Adunque come appare dai calcoli fatti, il fabbisogno per l'impianto di 8 Gruppi di padiglioni di case popolari sarebbe di lire **sette milioni e duecentomila.**

Il Municipio assumendo la gestione dell'impianto può fare un mutuo per il detto importo, col quale senza stanziare alcuna somma in bilancio potrà provvedere all'impianto considerato di 8 Gruppi di padiglioni comprendenti 7680 camere coi relativi cortili, bagni e lavatoi, ed alloggiare almeno 5000 famiglie, risolvendo così in modo abbastanza esauriente il problema della casa sana a buon mercato per la popolazione torinese meno abbiente.

Infatti affittando le camere al prezzo medio di sole lire 5 mensili, il Municipio può pagare le spese di esercizio, l'interesse del capitale mutuato, le imposte fabbricati, rimanendogli ancora una quota annuale sufficiente per ammortizzare in 50 anni tutto il capitale mutuato e restando esso Comune, alla fine dei detti 50 anni, proprietario assoluto di tutto l'impianto delle case popolari. Il Municipio potrebbe quindi compiere un'opera umanitaria e realizzare anche un ottimo affare finanziario senza sborsare un soldo.

Ing. FRANCESCO CORRADINI.

Ing. PAOLO SACCARELLI.

Ing. EVASIO BARBERIS, *Relatore*

### La nuova Officina di incenerimento delle immondizie

DELLA CITTÀ DI BRUSSELLE

#### ED I FORNI DISTRUTTORI HORSFALL

(con disegni intercalati)

La municipalità di Brusselle, preoccupata fino dal 1890 delle lagnanze da parte dei suoi cittadini per l'agglomeramento delle immondizie delle strade e delle case in luoghi esterni alla cinta daziaria, ma non troppo discosti dall'abitato, iniziava fino da quell'epoca delle esperienze con piccoli forni distruttori delle immondizie.

Infatti, e dai Congressi d'igiene e da tutti gli ingegneri sanitari, era posto il problema, che per assicurare il risanamento delle città era indispensabile di allontanare e sopprimere prontamente le cause di insalubrità prodotte dalla agglomerazione dei rifiuti della vita normale, cioè delle spazzature domestiche ed immondizie solide stradali. Se alle materie liquide fecali può provvedere un buon sistema di canalizzazione, o fognatura cittadina, alle immondizie solide formate dai rifiuti domestici, cioè le ceneri dei focolai, i ritagli dei legumi, le ossa, la carta straccia, pezzi di vetro, oggetti rotti di ogni specie, la polvere degli alloggi e quanto si spazza e si raccoglie dalla pubblica via, che sono materie in parte fermentabili, non v'era modo per lo passato di sbarazzarsi in guisa da evitare i lamentati inconvenienti e seguire i precetti dell'igiene.

La città di Brusselle dopo i risultati favorevoli sui primi forni distruttori di prova, con ingente spesa e per soddisfare alle richieste della pubblica igiene, ha ultimato solo da pochi mesi, uno dei più grandiosi e perfezionati impianti di forni distruttori delle immondizie solide stradali, e dei rifiuti solidi e spazzature delle case, che si conoscano in Europa.

La nuova officina di incenerimento venne stabilita sul Quai de Willebroeck, in località tale da raggruppare tutti i servizi comunali di pulizia del suolo e dell'abitato.

L'officina coi suoi annessi occupa uno spazio rettangolare di circa 7000 m<sup>2</sup> di superficie, con entrostante una grandiosa tettoia metallica di m 38 in

lunghezza, per m 36 in larghezza e m 12 d'altezza. L'impianto comprende 24 forni distruttori del sistema Horsfall, un silos con elevatore e frantumatore delle scorie (residuo della combustione dei forni) che vengono vendute e ricercate quale materiale ottimo per costruzioni murali; comprende i generatori del vapore prodotto questo dai gas caldi provenienti dai forni, comprende i motori, le dinamo, ecc.

Vi si trovano le stalle per 80 cavalli, le rimesse carri, l'officina meccanica per riparazioni, le forgie, la abitazione del Direttore, gli uffici del servizio di pulizia stradale municipale, ecc., ecc.

Ciò che peraltro può maggiormente interessare per noi è la costruzione dei forni distruttori Horsfall (1) che andiamo ad illustrare.

Caratteristica principale dei forni distruttori Horsfall è che possono funzionare liberamente nel centro stesso dell'abitato di una città senza arrecare disturbo per cattive emanazioni, polveri, fumo od altro. Inoltre permettono di utilizzare l'alta temperatura dei gas della combustione prodotta dalle immondizie, per la produzione del vapore e quindi per forza motrice o per energia elettrica.

Il forno propriamente detto è costituito da un certo numero di celle riunite in coppie in modo da formare gruppi di una, due, tre, sino a sei coppie a seconda della quantità di rifiuti da bruciare. Le piante e sezioni qui appresso riprodotte mostrano appunto un gruppo di n. 6 celle, tre colla fronte da un lato e tre dal lato opposto ed alimentate da tre bocche di caricamento, una per ogni coppia di celle; queste bocche si trovano sulla parte superiore del forno.

I rifiuti gettati sul piano superiore della muratura, vengono introdotti nelle bocche di caricamento da ognuna delle quali si fanno discendere nelle celle corrispondenti di una coppia. Queste bocche non si trovano direttamente sopra le griglie delle celle, ma al disopra della parte posteriore del forno detta *Hearth*, ossia camera di essiccamento, ove i rifiuti si essicano in modo che quando arrivano sulla griglia bruciano completamente con grande facilità. I gas che si producono sia durante l'essiccamento, sia durante la combustione, sono costretti a sfuggire dal forno per un foro situato nella volta verso la fronte della cella stessa, attraversando così la parte più calda della cella ove vengono completamente distrutti e perdono ogni odore. Le parti incombustibili e le ceneri dei rifiuti restano sopra la griglia della cella e si estraggono ogni mezz'ora da una apposita porta che si apre sulla fronte del forno. Queste scorie sono quasi prive di sostanze organiche e si possono macinare per adoperarle come materiale di riempimento o per fare ottimi mattoni.

Lungo le due fronti di ciascun gruppo di celle ed al di sopra delle porte di scarico delle scorie, trovasi un grosso tubo in lamiera di ferro; a questo tubo, corrispondentemente ad ognuna di dette porte, è applicata una cappa con una serranda. Di queste cappe se

(1) La Società dei Forni Horsfall è rappresentata in Italia dalla Ditta Ing. A. Rastelli e C. di Torino.

## I FORNI DISTRUTTORI DELLE IMMONDIZIE DEL SISTEMA HORSFALL

APPLICATI NELL'OFFICINA DI INCENERIMENTO DI BRUSSELLE

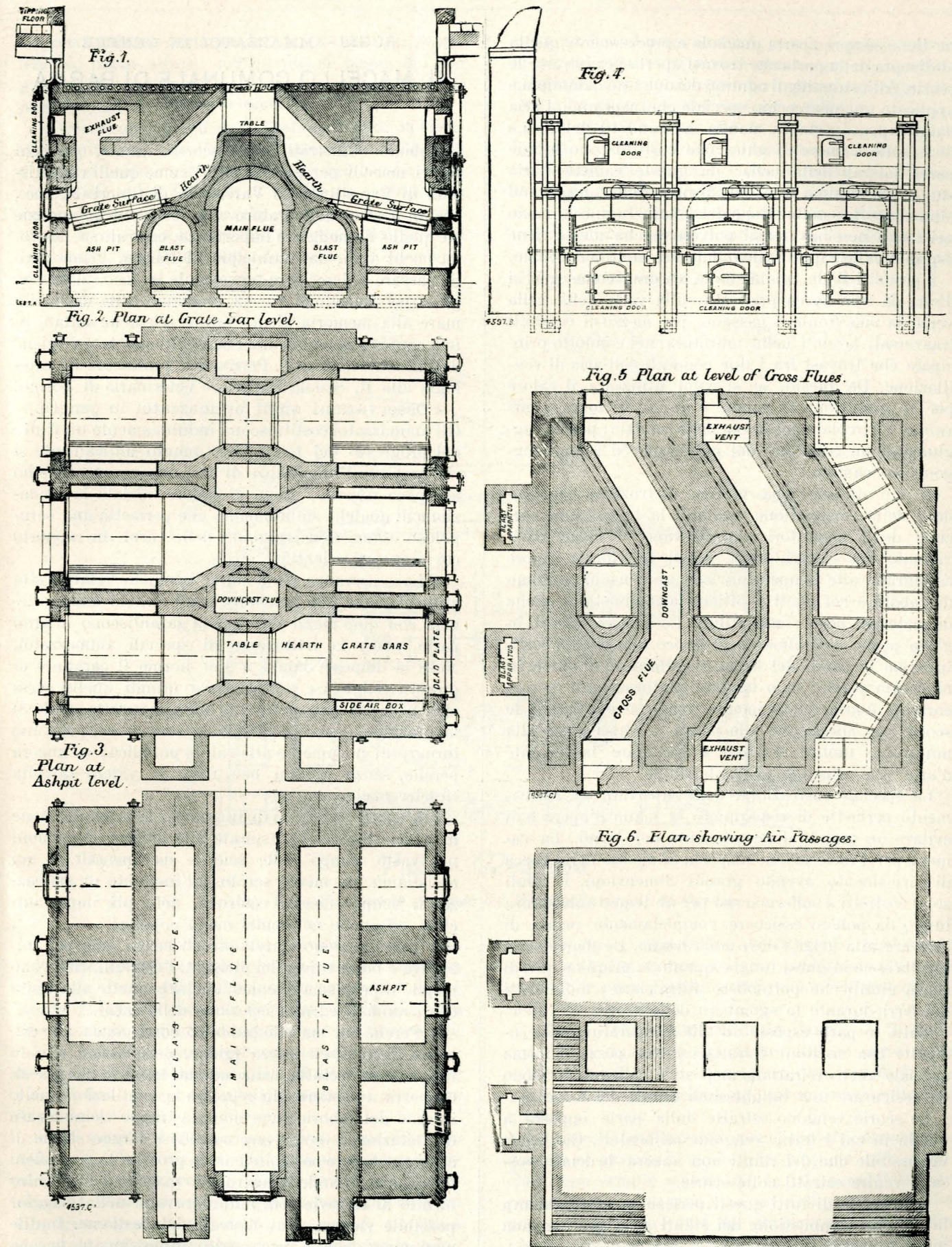


Fig. 1. — Sezione verticale attraverso la bocca di caricamento delle immondizie.  
Fig. 2. — Sezione orizzontale al livello delle griglie.  
Fig. 3. — Sezione orizzontale al livello del cinerario.

Table = Tavola, piano di carica delle immondizie. — *Hearth* = Camera di essiccamento. — *Grate Surface* = Superficie inclinata della griglia. — *Exhaust flue* = Condotti d'aspirazione del fumo. — *Ash pit* = Cinerario. — *Blast flue* = Canali dell'aria. — *Main flue* = Canale collettore dei gas (fumo). — *Cross flue* = Condotti trasversali del fumo. — *Side air box* = Camera di riscaldamento dell'aria. — *Exhaust vent* = Canali d'aspirazione dei gas. — *Blast Apparatus* = Apparecchio soffiante. — *Cleaning door* = Porta per la pulizia.

Fig. 4. — Elevazione - Prospetto delle portine dei focolari.

Fig. 5. — Sezione orizzontale al livello dei condotti trasversali.

Fig. 6. — Sezione orizzontale o pianta alla base dei condotti dell'aria.

ne tiene sempre aperta una sola e precisamente quella al disopra della porta che trovasi aperta per estrarre le scorie. All'estremità di ognuno dei due tubi di lamiera è applicato un apparecchio speciale che, aspirando l'aria dalla cappa aperta, la manda nei condotti dell'aria e di lì nelle camere di ghisa che costituiscono le due pareti laterali della cella; da queste camere l'aria sfugge caldissima e va al disotto della griglia ad alimentare la combustione dei rifiuti. In questo modo nei locali non havvi mai polvere perchè questa viene aspirata dalle cappe e rimandata nel camino del fumo.

I prodotti della combustione escono, come già si disse, da una bocca praticata sulla volta della cella verso la sua fronte e passano, per mezzo di condotti trasversali lasciati nella muratura, nel condotto principale che trovasi fra i due condotti dell'aria di ventilazione. Da questo, se si vuol utilizzare il calore per la produzione di vapore e quindi di forza, i gas vanno a circolare intorno a delle caldaie; poscia raggiungono un collettore del pulviscolo ed infine sfuggono dal camino.

Si può ottenere una perfetta distruzione dei prodotti della combustione mediante la disposizione speciale degli aspiratori che liberano il locale ed il vicinato dai cattivi odori. Degli iniettori a vapore assicurano alte temperature con un consumo minimo di vapore e coi quali si ottiene la combustione anche di materiali poco combustibili. Le camere laterali in ghisa poste verticalmente di fianco alla griglia costituiscono le pareti del forno più durature di quelle in muratura perchè sono lambite continuamente da una corrente d'aria relativamente fredda, e poi perchè le scorie non aderiscono alle pareti in ghisa come alla muratura; inoltre servono a riscaldare la corrente d'aria che alimenta la combustione.

La speciale costruzione delle aperture di caricamento permette di risparmiare la mano d'opera e di evitare un grande deterioramento del forno. La camera per l'essiccazione disposta al disotto della bocca di caricamento avendo grandi dimensioni, i rifiuti sono costretti a soffermarvisi per un tempo abbastanza lungo da potersi essiccare completamente prima di arrivare alla griglia dove abbruciano. Le sbarre della griglia sono in ghisa lunghe quanto la griglia e quindi senza giunti che potrebbero intralciare i movimenti dei ferri durante lo sgombero delle scorie.

Tutte le parti esposte ad alte temperature sono costrutte con mattoni refrattari e con pezzi di forma speciale anche refrattari, disposti e collegati in modo da assicurare una lunghissima durata del forno.

Le scorie vengono estratte dalla parte opposta a quella in cui i forni vengono alimentati. Ciò rende impossibile che dei rifiuti non ancora bruciati possano venire estratti colle scorie.

L'adozione di tutti questi perfezionamenti assicura la perfetta combustione dei rifiuti e dei gas con una minima spesa.

Le piante e le sezioni qui riportate danno una chiara idea anche dei forni distruttori installati l'anno scorso nella officina di incenerimento delle immondizie di Brusselle.

F. C.

## SUGLI AMMAZZATOI IN GENERE ED IL MACELLO COMUNALE DI PARMA

(con disegni intercalati)

Abbiamo illustrati, nelle scorse annate, parecchi nuovi macelli per piccole città, come quelli riuscitissimi di Vercelli (1), di Varese (2), di Chieri (3), ecc., ora un nostro collaboratore ci fa tenere alcune notizie su quello di maggiore importanza, costruito a nuovo, da pochi anni, dal Municipio di Parma. Prima però di passare a descrivere brevemente le costruzioni eseguite pel Macello di Parma, crediamo utile di richiamare alla memoria alcune norme igieniche dettate in una conferenza tenuta alla Società Piemontese d'Igiene dall'illustre dottore E. Perroncito, professore di patologia alla R. Scuola Superiore Veterinaria di Torino.

« Osservazioni sugli ammazatoi in genere. — Gli ammazatoi costituiscono indubbiamente un frutto del progresso dei tempi. Per quanto anticamente si riconoscesse l'importanza di essi, bisogna venire sino all'epoca romana, prima di vedere iniziata la fondazione di qualche stabilimento, che permetta uno scrupoloso esame e la ispezione delle carni, in rapporto coi progressi scientifici.

« La osservanza delle norme igieniche relative alla alimentazione non potendosi negli antichi tempi ottenere con quei mezzi che oggi la garantiscono in gran parte, come la istituzione di speciali ammazatoi, Mosè la impose dando a tali norme il carattere di precetti religiosi e proscrivendo quindi quelle carni che, o per la loro natura, o per l'imperfetto modo di lavorazione, o per la difficile conservazione, potevano tornare di nocimento alla salute pubblica; od ancora perchè, senza ragioni ben note, si videro talvolta riescire nocive.

« L'epoca recente si distingue per la promulgazione di norme legislative, ispirate alle odierne cognizioni nel vasto campo delle scienze sperimentali. E noi assistiamo, da mezzo secolo, all'impianto di ammazatoi, sempre meglio costrutti, nelle più importanti città, ed anche nei centri meno popolosi.

« Talvolta sono questi piccoli centri, che per iniziativa e buon volere dei dirigenti i Comuni, risolvono meglio il problema igienico, che si connette alla visita degli animali ed alla ispezione delle carni.

« Perchè un macello pubblico corrisponda alle esigenze di una ben intesa igiene, deve essere situato in posizione asciutta, sana, aerata, in modo che questa concorra a rendere più regolare la ventilazione nello interno dei fabbricati, e non sia troppo vicino a case di abitazione; deve avere comode e larghe strade di accesso, sorgere possibilmente in prossimità di stazioni ferroviarie, quando il costruendo macello sia in centro fornito di ferrovie; ed, infine, trovarsi nella maggior possibile vicinanza ai mercati del bestiame. Inutile aggiungere che è necessario proporzionare la sua

(1) Veggasi l'Ingegneria Sanitaria, N. 6, 1895, pag. 161.

(2) » » » » 6, 1896, » 103.

(3) » » » » 2, 1897, » 32.

ampiezza alla importanza ed ai bisogni del paese, tenendo conto altresì, per quanto si possa, del suo presumibile sviluppo, in relazione all'aumento di popolazione.

« Occorre che i locali siano così conformati da risultare adatti alle peculiari destinazioni. In fabbricati diversi si pratici la macellazione dei bovini, degli ovini e dei suini. Le stalle di sosta e di osservazione siano rigorosamente separate ed ampie. Speciali ambienti servano per le ispezioni e verifiche del servizio veterinario, per l'abitazione dei sanitari e dei sorveglianti.

nella pratica si possono usare, e non è quindi scevro di pericoli. Potrebbe però sempre essere consigliabile nei grandi macelli, annettendovi speciale stabilimento per la preparazione del concime artificiale.

« La distruzione per mezzo del vapore acqueo in corrente e sotto pressione, si da elevare le carni alla temperatura di 150 gradi circa, è quella che praticamente meglio risponde, perocchè col vantaggio economico si raggiunge lo scopo igienico, distruggendosi tutti i malefici germi e realizzando la utilizzazione industriale della gelatina, dei grassi e dei residui atti alla concimazione dei terreni.

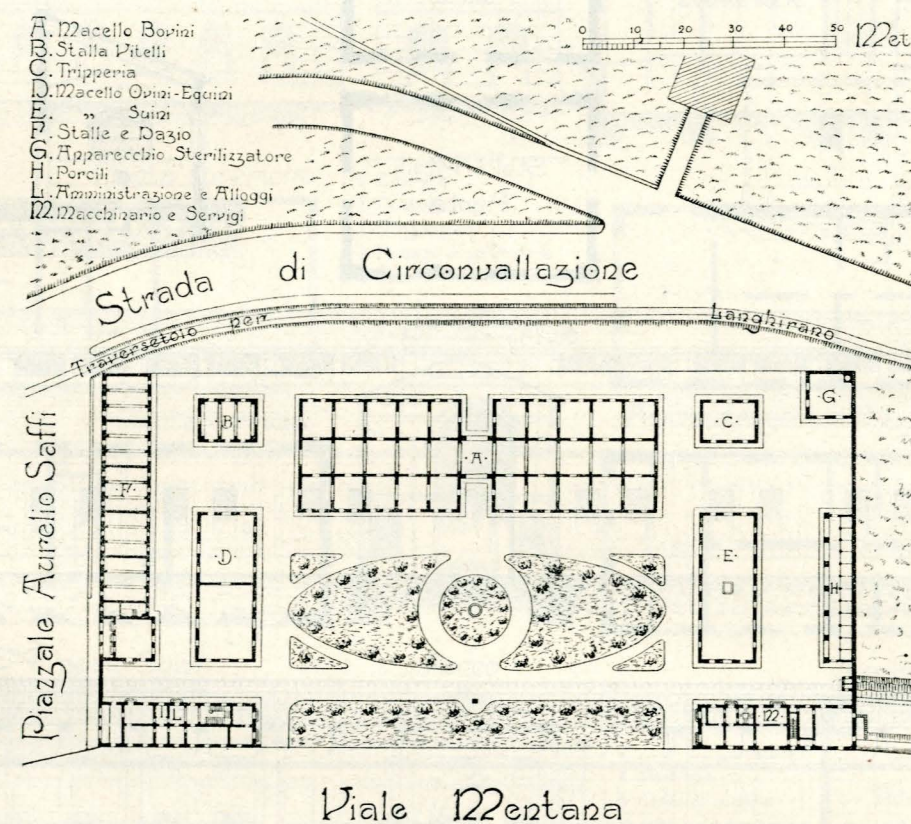


Fig. 1. — Planimetria generale del Macello Comunale di Parma.

« Le varie costruzioni siano poi disposte in modo che facile, costante e non troppo costosa riesca la vigilanza. Desse tutte abbiano un accurato e saviamente distribuito servizio di acqua, sì da garantire inappuntabile pulitezza e sopperire a ogni occorrenza.

« Le tubazioni siano convenientemente costrutte, e le acque di rifiuto depurate in quel miglior modo che i mezzi fino ad ora escogitati consentono, per essere immesse in vicini corsi d'acqua.

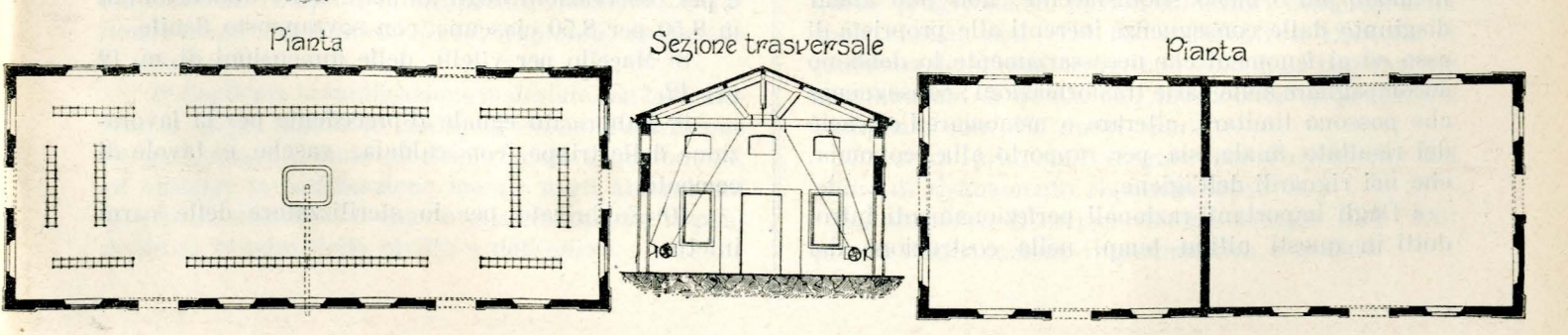
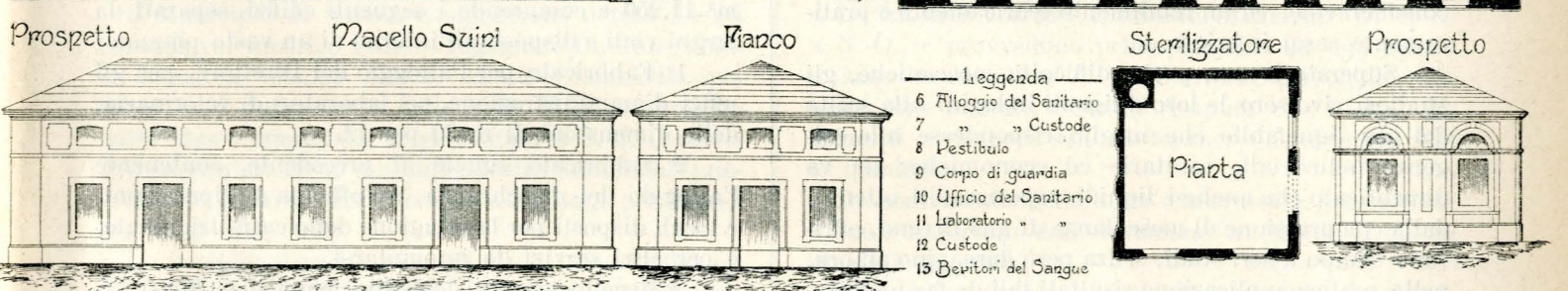
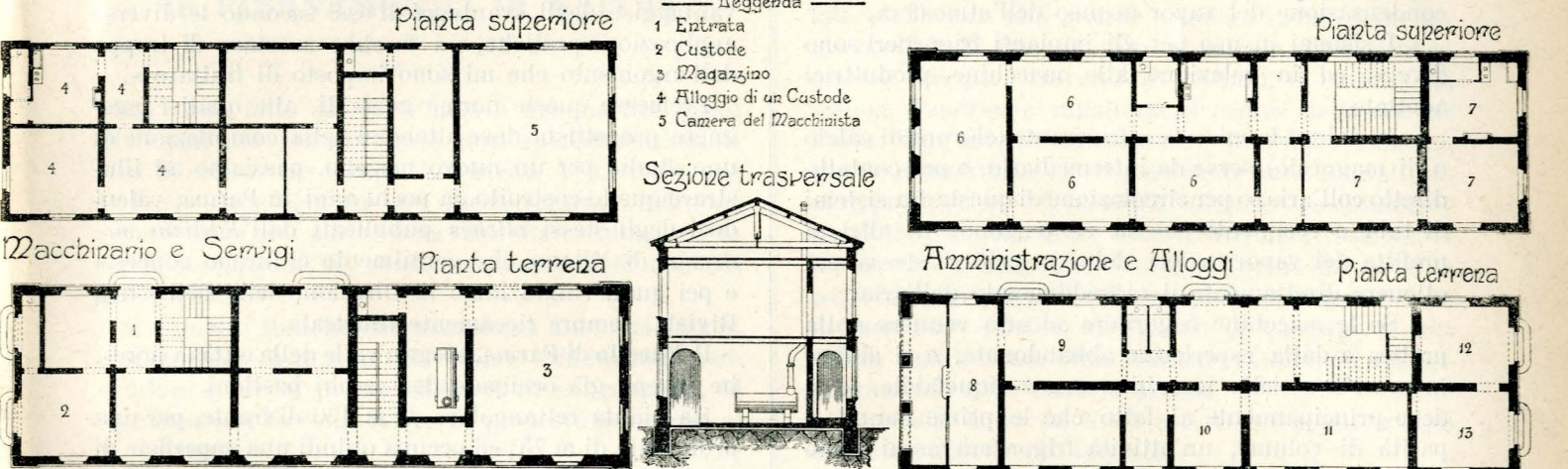
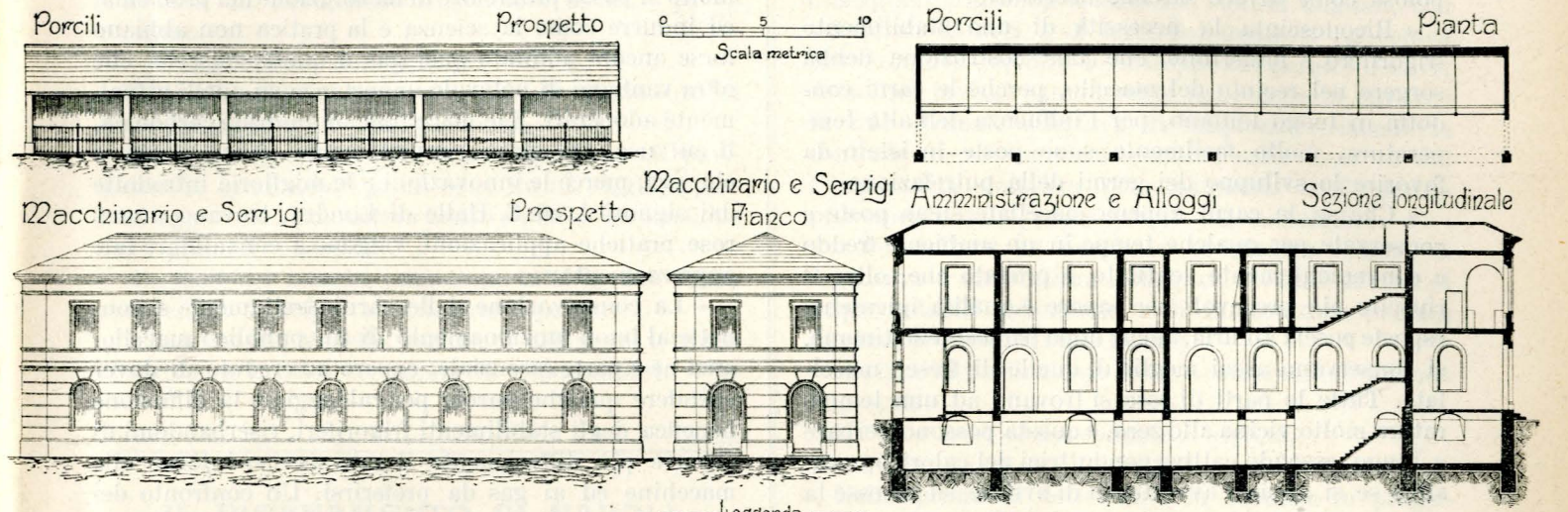
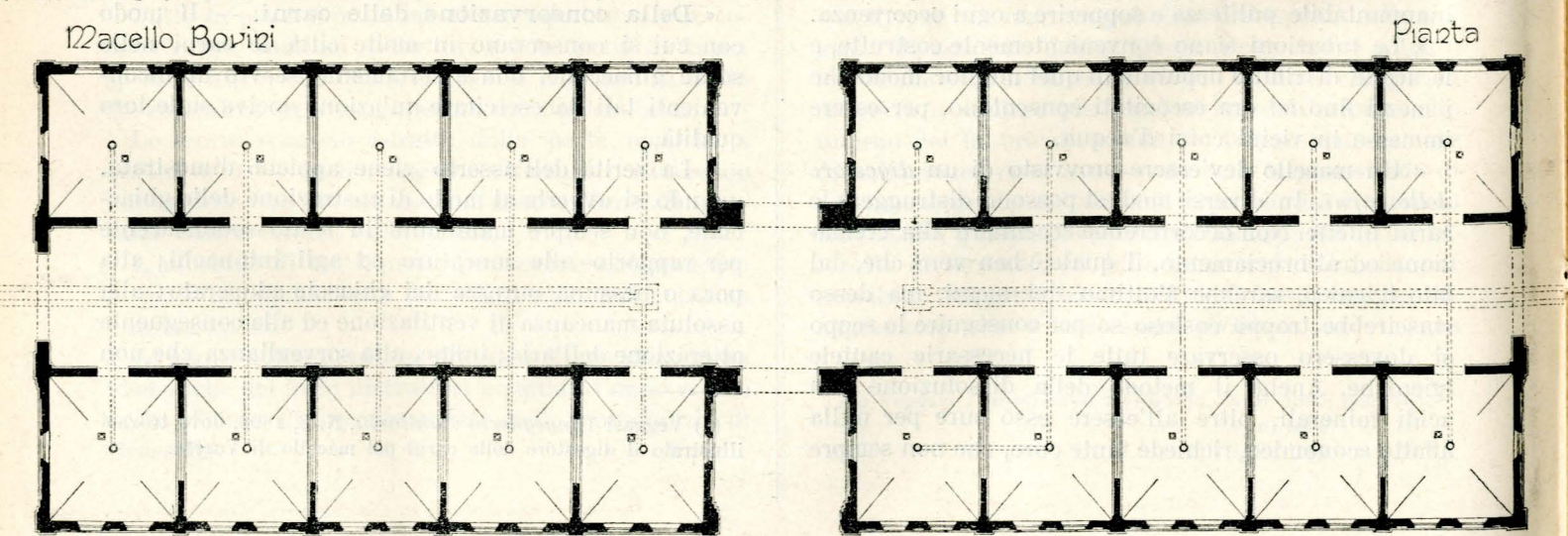
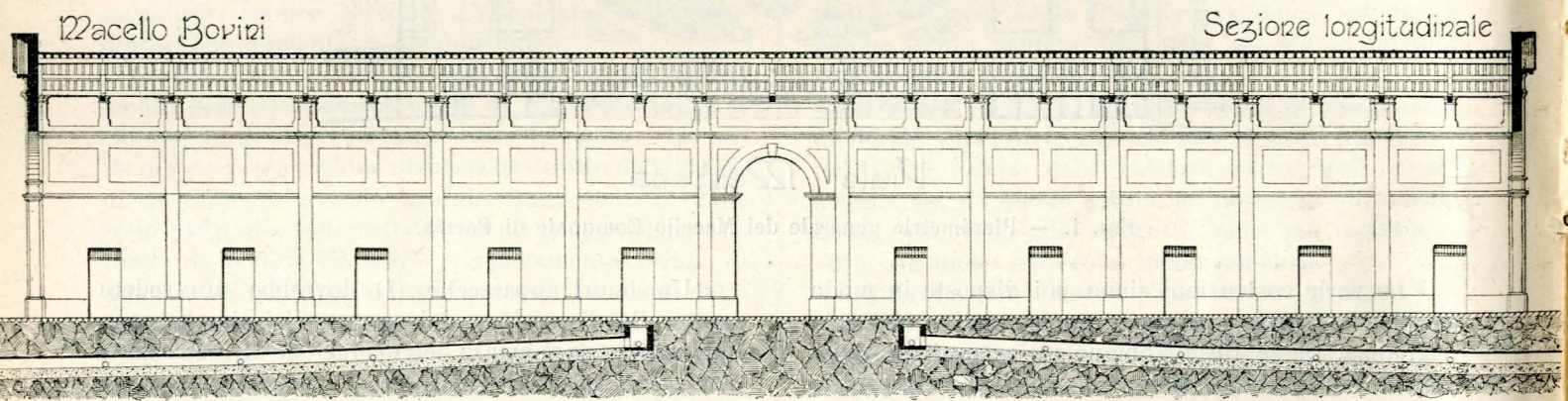
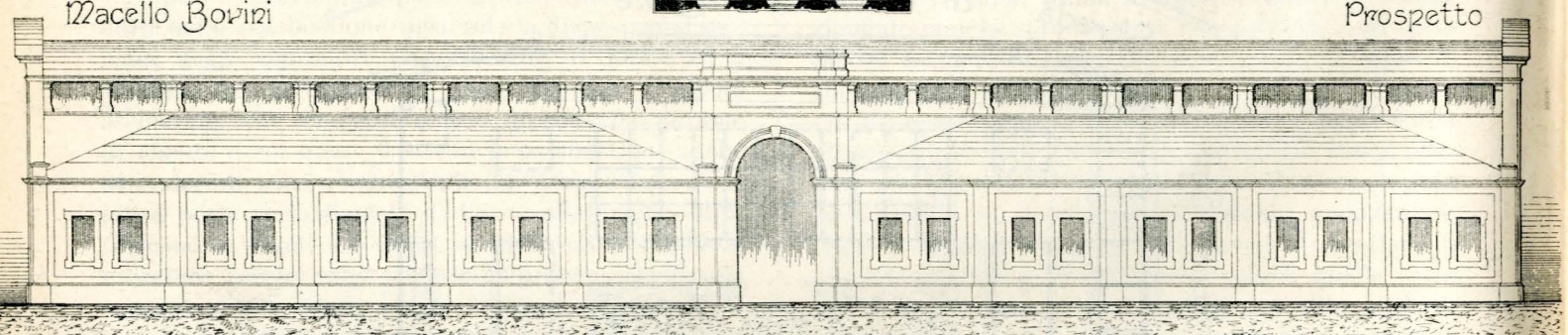
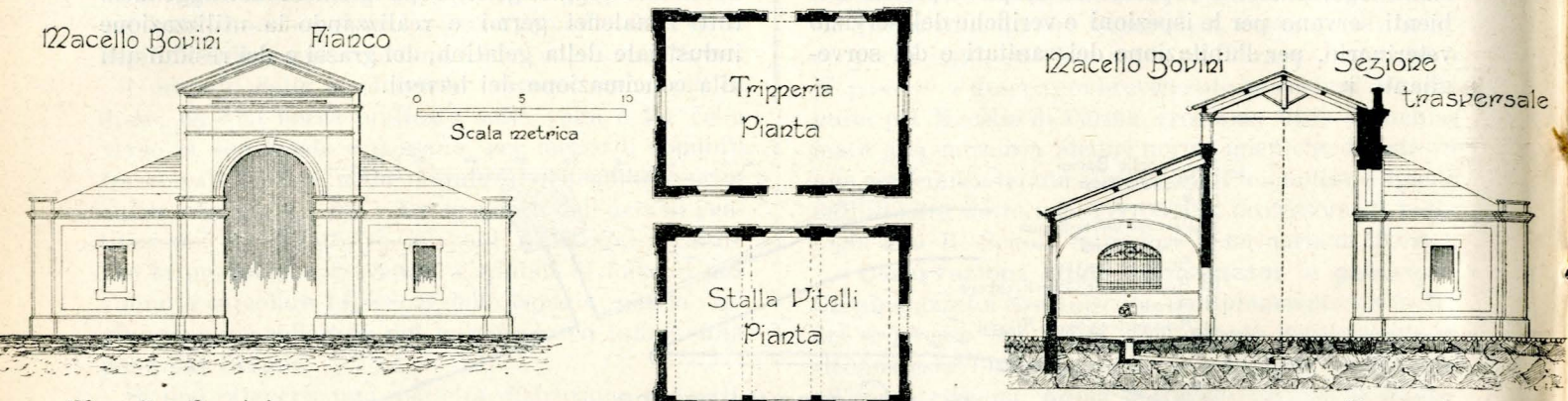
« Un macello dev'essere provvisto di un *digestore delle carni*. In diversi modi si possono distruggere le carni infette. Non occorrerebbe accennare alla cremazione od al bruciamento, il quale è ben vero che, dal lato igienico, sarebbe l'ottimo dei mezzi, ma desso riuscirebbe troppo costoso se per conseguire lo scopo si dovessero osservare tutte le necessarie cautele igieniche. Anche il metodo della dissoluzione con acidi minerali, oltre all'essere esso pure per nulla affatto economico, richiede tante cure, che non sempre

« Un buon apparecchio (1) dovrebbe provvedere anche alla distruzione dei gas perniciosi, che sono inevitabile conseguenza dell'operazione di distruzione delle carni guaste.

« Della conservazione delle carni. — Il modo con cui si conservano in molte città le carni nelle solite ghiacciaie, non è certamente scevro di inconvenienti tali da esercitare un'azione nociva sulle loro qualità.

« La verità dell'asserto viene appieno dimostrata, quando si avverta al modo di costruzione delle ghiacciaie, non sempre mantenute in istato soddisfacente per rapporto alle murature ed agli intonachi; alla poca o nessuna purezza del ghiaccio adoperato; alla assoluta mancanza di ventilazione ed alla conseguente alterazione dell'aria; infine, alla sorveglianza che non

(1) Veggasi l'Ingegneria Sanitaria, N. 6, 1896, dove trovasi illustrato il digestore delle carni pel macello di Varese.



- Leggenda
- 1 Entrata
  - 2 Custode
  - 3 Magazzino
  - 4 Alloggio di un Custode
  - 5 Camera del Macchinista

- Leggenda
- 6 Alloggio del Sanitario
  - 7 " " Custode
  - 8 Vestibolo
  - 9 Compo di guardia
  - 10 Ufficio del Sanitario
  - 11 Laboratorio " "
  - 12 Custode
  - 13 Bevitori del Sangue

può essere esercitata solitamente diligentissima e scrupolosa come invece sarebbe necessario.

« Riconosciuta la necessità di uno stabilimento frigorifero è preferibile, che tale costruzione debba sorgere nel recinto del macello, perchè le carni condotte in luogo lontano, per l'influenza dell'alta temperatura, molto facilmente sono poste in istato da favorire lo sviluppo dei germi della putrefazione.

« Che se le carni appena macellate sieno poste e conservate per qualche tempo in un ambiente freddo e convenientemente ventilato, è provato che, oltre al riuscire più pregevoli per sapore e qualità igieniche, esposte poscia all'aria, anche dopo parecchie settimane, si conservano assai meglio di quelle di fresco macellate. Tutte le parti di esse si trovano ad una temperatura molto vicina allo zero, e questa possono serbare a lungo, essendo cattive conduttrici del calorico, massime se si abbia l'avvertenza di evitare su di esse la condensazione del vapor acqueo dell'atmosfera.

« I sistemi in uso per gli impianti frigoriferi sono diversi ed in relazione alle macchine produttrici adottate.

« In taluni la miscela refrigerante (cloruro di calcio o di magnesio) serve da intermediario, o per contatto diretto coll'aria, o per circolazione di questa fra sistemi di tubi e recipienti che la contengono; in altri si profitta dei vaporizzatori della macchina stessa per ottenere direttamente il raffreddamento dell'aria.

« Se le macchine frigorifere ad aria vennero dalla pratica e dalla esperienza abbandonate, e si diffuse invece l'uso delle macchine a gas liquefabile, lo si deve principalmente al fatto che le prime hanno, a parità di volume, un'attività frigorifera assai meno considerevole, ed un rendimento teoricamente e praticamente assai inferiore.

« Superate le non poche difficoltà meccaniche, gli studiosi rivolsero le loro diligenti indagini alla scelta del gas liquefabile che meglio rispondesse alle esigenze industriali, sanitarie ed economiche; nè va dimenticato che anche i liquidi vaporizzabili ottenuti dalla compressione di mescolanze di gas diversi, offrono campo a seri studi, senza però dare, sino ad ora, nella pratica applicazione risultati tali da far preferire l'adozione delle miscele.

« Se teoricamente qualunque gas può essere utilizzato come agente intermediario, il valore delle due temperature caratteristiche del ciclo viene praticamente a circoscriverne il numero, e la diversa tensione massima del vapore induce ad un diverso funzionamento del macchinario impiegato.

« E noi vediamo utilizzati a scopo frigorifero diversi corpi, ciascuno dei quali, pur conseguendo la meta in modo più o meno soddisfacente, non può andar disgiunto dalle conseguenze inerenti alle proprietà di esso ed ai fenomeni che necessariamente lo debbono accompagnare nelle varie trasformazioni; conseguenze che possono limitare, alterare o menomare l'efficacia del risultato finale, sia per rapporto alla economia, che nei riguardi dell'igiene.

« Dagli importanti razionali perfezionamenti introdotti in questi ultimi tempi nella costruzione del

macchinario occorrente, è lecito desumere come ancor molto si possa progredire nella soluzione del problema, ed indurre come la scienza e la pratica non abbiano forse ancora additato quel gas o quella miscela, che offra vantaggi di notevole importanza su quelli attualmente adoperati. E le macchine ad anidride carbonica, il cui uso era stato completamente abbandonato, e che ora, mercè le innovazioni e le miglioni introdotte dai signori J. ed E. Halle di Londra, trovano numerose pratiche applicazioni, valgono a convalidare tale apprezzamento.

« La conservazione delle carni strettamente si connette al buon funzionamento di un pubblico macello, anzi ne è parte essenziale; epperò ho creduto di dover spendere qualche parola per caldeggiare la diffusione benefica degli stabilimenti frigoriferi, riserbandomi di esporre più diffusamente il mio avviso intorno alle macchine ed ai gas da preferirsi. Un confronto dei vantaggi e degli svantaggi di essi secondo le diverse applicazioni pratiche, mi farebbe scostare di troppo dall'argomento che mi sono imposto di trattare ».

Premesse queste norme generali, alle quali l'ingegnere progettista deve attenersi nella compilazione di uno studio per un nuovo macello, passiamo ad illustrare quello costruito da pochi anni in Parma, valendoci degli stessi *clichés* pubblicati dall'*Edilizia moderna*, di Milano, che gentilmente ci furono concessi e pei quali ringraziamo la Direzione della bellissima Rivista, sempre riccamente illustrata.

Il Macello di Parma, sorge a valle della città (a nord), in terreno già occupato dai vecchi bastioni.

Ha pianta rettangolare di m 150 di fronte, per una profondità di m 75; ed occupa quindi una superficie di m<sup>2</sup> 11.250 e comprende i seguenti edifici, separati da larghi viali e disposti all'interno di un vasto piazzale:

1° Fabbricato per l'alloggio del Direttore, per gli uffici d'amministrazione, per i laboratori di veterinaria, delle dimensioni di m 30 per 12.

2° Fabbricato eguale al precedente, contenente l'alloggio del macchinista, un'officina di riparazioni, e locali disposti per la salagione delle carni trichinate, e per altri servizi da impiantarsi.

3° Macello dei suini delle dimensioni di m 30 per 12.

4° Macello per gli equini e per gli ovini, delle identiche dimensioni.

5° Macello dei bovini, costituito da 20 celle, delle dimensioni di m 6 per 7, aventi l'ingresso verso un unico corridoio coperto, della larghezza di m 7 e della lunghezza di m 70,40.

6° Fabbricato per alloggio del custode e per gli uffici daziari.

7° Fabbricato contenente cinque stalle per sosta e per osservazioni degli animali, delle dimensioni di m 8,50 per 8,50 ciascuna, con sovrapposto fienile.

8° Macello per vitelli, delle dimensioni di m 12 per 12.

9° Fabbricato eguale al precedente per la lavorazione delle trippe, con caldaia, vasche e tavole di cemento.

10° Fabbricato per lo sterilizzatore delle carni infette.

11° Porcilaia divisa in sei scomparti, chiusi da cancellate in ferro, delle dimensioni di m 4 per 5 ciascuno.

12° Fabbricato delle latrine.

Tutti gli edifici sono provvisti di conduttura di acqua potabile sotto alta pressione.

I macelli, la tripperia e le porcilaie hanno il pavimento in asfalto, ed i primi sono forniti degli opportuni apparecchi pel sollevamento e per la sospensione degli animali macellati.

Gli scoli dei macelli immettono tutti in una fogna provvista di acqua abbondante e perenne.

L'importo del Macello, escluso il valore del terreno, ammonta a L. 330.000, compresi i macchinari.

G.

## IL RISANAMENTO DI NAPOLI

(Cont. e fine, veggasi n. 1. 1904, pag. 12)

La visita fatta dal Re Umberto nei quartieri bassi di Napoli nel settembre 1884, dove specialmente infieriva il colera, preoccupò fortemente il Governo per le funeste conseguenze che questo centro di infezione poteva arrecare alla sanità dell'Italia tutta, ed in tanta desolazione la parola *sventramento* fu lanciata dal Depretis.

Il ministro Mancini che stazionava allora in Napoli, con un caloroso appello nell'ottobre 1884 iniziò l'opera salutare e civile, promovendo studi sul progetto, ed egli stesso si fece iniziatore di proposte generiche al R. Governo.

Il Municipio di Napoli, compreso del debito che gli incombeva, incaricò allora l'ingegnere Direttore della 1ª Direzione tecnica comm. Adolfo Giambarba, pei progetti di risanamento della città. Il primo progetto dallo stesso compilato fu presentato a S. E. Depretis il 5 novembre 1884, unitamente alle Statistiche igieniche e sanitarie e servi di base alla Legge per Napoli del 15 gennaio 1885.

Le modifiche posteriori e gli studi intenti alla miglior soluzione del problema, tanto dal lato tecnico ed igienico, quanto da quello economico e speculativo furono successivamente approvati dal Governo, proseguiti e diretti dal comm. Giambarba fino ad ottobre 1888, epoca in cui venne definitivamente appaltata l'intera opera del risanamento.

I concetti direttivi delle opere progettate furono i seguenti:

1° Risanare a preferenza la parte bassa e propriamente quella che abbracciava in prevalenza i vari ampliamenti compiuti al tempo del *Ducato* e sotto le dominazioni *Normanna*, *Sveva*, *Angioina*, *Aragonese* e *Vice-Reale*.

2° Esplicare la sanificazione materiale con la demolizione delle fabbriche malsane, e con l'elevazione dei piani stradali, onde allontanarli dalle acque latenti, ed ottenere la sanificazione morale degli abitanti col loro diradamento e con una novella edificazione rispondente ai bisogni della civiltà e dell'igiene.

3° Demolire su larga scala nelle zone formate da caseggiato fittissimo solcato da viottoli angusti, con deficienza di aria e di luce, sui quali si agevolava con fulminea rapidità lo sviluppo dei germi infettivi; demolire, invece, parzialmente nelle zone in cui solo la rete stradale difettava di ampiezza; rialzare le contrade mercè apposite colmate nelle zone in cui l'insalubrità derivava principalmente dall'umidità proveniente dalle acque latenti nel sottosuolo.

4° Adottare un razionale ed igienico sistema di fognatura a circolazione continua, e dotare la città di acque potabili abbondanti e di indiscutibile purezza (Serino, 100.000 m<sup>3</sup> nelle 24 ore).

Il piano di risanamento doveva comprendere secondo il progetto:

1° La zona comprendente il rettifilo.

2° Le zone fuori del rettifilo.

Nella prima di dette zone la bonifica fu progettata stabilendo una grande arteria stradale della larghezza di m 27 che partendo ad oriente della città in *sezione Mercato*, traversa in rettifilo, il cuore della *sezione Pendino* e raggiunge il centro della *sezione Porto*. Tale arteria traversando i punti più malsani, con le demolizioni di proporzionate zone laterali, distrugge pressochè totalmente la parte assolutamente insalubre. Si innestano alla stessa numerose nuove strade trasversali, tanto verso la marina che verso la parte alta, le quali, mentre completano la demolizione di zone poco salubri, adempiono al compito di una debita ventilazione, della regolare viabilità, e del miglioramento delle zone in parola.

Il rettifilo corre da N.-E. a S.-O., risponde quindi alla orientazione più igienica.

Le traverse corrono approssimativamente da S.-E. a N.-O., e provvedono principalmente ad una buona e sana ventilazione sia nell'arteria principale, sia nelle zone laterali, essendo risaputo che i venti dominanti a Napoli sono i foranei che spirano dal 2° quadrante.

Il risanamento della zona attraversata dal rettifilo viene completato dall'elevazione di livello a cui la stessa è soggetta.

Oltre alla ripetuta zona, altre singole ne vanno bonificate nelle sezioni Mercato e Vicaria mediante altre arterie principali.

Il piano di risanamento propriamente detto si completa poi con l'impianto di apposite reti stradali nelle zone ove trovansi molti terreni edificabili, sui quali sono sorte numerose edificazioni, in gran parte economiche.

Le nuove costruzioni sui suoli reliquati nella zona in cui si estende il piano di risanamento, nonchè quelle progettate sui terreni edificatori compresi nella zona stessa, non essendo sufficienti a risolvere il problema del diradamento, non solo della popolazione spostata, ma di quella dell'intera città, fu progettato l'ampliamento con otto nuovi rioni.

Gli studi principali eseguiti per l'attuazione del piano di risanamento riguardarono:

La creazione di mappe rilevate a scala di 1:200; previa triangolazione trigonometrica e grafica.

Il tracciamento sulle stesse del progetto approvato.

Il tracciamento del progetto sul terreno.

La determinazione delle zone espropriande tanto totalmente quanto parzialmente, mercè il rilievo del dettaglio interno degli edifici.

Gli accertamenti delle zone espropriande, comprendenti: la identificazione delle proprietà in rapporto al catasto, alla loro estensione, ubicazione e pertinenza; l'accertamento del reddito di cui ciascuna proprietà è capace e lo studio per il relativo valore; la determinazione degli elementi statistici necessari, fra cui principalmente il censimento così del numero degli abitanti da spostare, come della classe cui appartenevano.

Lo studio dei progetti d'arte per la sistemazione dei fabbricati soggetti a colmata, incisione, o riaccordi.

La determinazione delle aree nuove edificabili, con nozione esatta della loro superficie e forma, nonché delle condizioni relative alle vie e fabbricati esistenti.

La determinazione dei residui attivi delle proprietà espropriate e quella del valore dei materiali utili.

Il completamento di tutti gli elementi e loro disposizione per la formazione del progetto di esecuzione.

L'ordine e la disposizione dei lavori nonché il frazionamento delle zone: quali studi avevano per oggetto principale lo spostamento della popolazione, nel fine che esso potesse, specialmente per le classi povere, aver luogo senza forti scosse.

Gli studi speciali per l'allogamento della popolazione spostata, tenuto conto della loro condizione e del contingente di abitazioni fornito dai nuovi rioni di ampliamento.

I computi metrici, analisi e stima del complesso delle spese per espropriazioni e lavori formanti il passivo dell'opera di risanamento e pel complesso delle entrate formanti le attività del progetto.

Il frazionamento della stima nelle zone in cui avrebbe potuto suddividersi l'appalto.

I capitoli di oneri per l'esecuzione delle opere.

\* \*

I lavori tutti del risanamento di Napoli avrebbero dovuto, a norma dell'articolo 9 della legge 15 gennaio 1885, essere espletati in 10 anni.

La superficie totale occupata dalle opere di risanamento secondo il progetto approvato avrebbe dovuto essere m<sup>2</sup> 980.686,76, così ripartita:

Fabbricati da abbattere . . . . .	m <sup>2</sup> 405.306,06
Terreni da occuparsi . . . . .	» 261.053,68
Strade da abolire . . . . .	» 133.794,21
Fabbricati in cui hanno luogo colmate »	95.625,09
Strade da rialzare . . . . .	» 84.907,72
L'area dei nuovi edifici fu prevista »	375.696,89
La nuova superficie stradale »	» 424.457,06

La *colmata massima* da farsi fu progettata di m 4. L'area totale da occuparsi coi nuovi rioni di ampliamento fu prevista in m<sup>2</sup> 2.307.165 di cui m<sup>2</sup> 916.187 per vie e piazze e m<sup>2</sup> 1.390.978 per i suoli per le nuove edificazioni. All'ora detta superficie sono da aggiungersi altri m<sup>2</sup> 1.230.000 di suoli edificatori risultanti da rioni speciali.

La popolazione spostata definitivamente nei 10 anni stabiliti per l'attuazione del piano, fu prevista di abitanti n. 69.198, suddivisa in

Classe agiata . . . . .	4.693
» media . . . . .	25.151
» povera . . . . .	39.354

e quella spostata temporaneamente per colmate, incisioni e riaccordi, di abitanti n. 18.249, suddivisi in

Classe agiata . . . . .	2374
» media . . . . .	9037
» povera . . . . .	6838

In totale la popolazione spostata nel decennio fu di n. 87.447 abitanti.

Si ritenne che su di 1 ettaro di area edificata e per ogni piano si possono alloggiare:

Abitanti di condizione agiata . . . . .	200
» » media . . . . .	500
» » povera . . . . .	800

e cioè di potersi alloggiare sopra 1 m<sup>2</sup> di superficie nella verticale di 4 piani

Classe agiata . . . . .	N° 0,08
» media . . . . .	» 0,20
» povera . . . . .	» 0,32

ossia la superficie occupata per ogni individuo in ciascun piano per la

Classe agiata . . . . .	m <sup>2</sup> 50,00
» media . . . . .	» 20,00
» povera . . . . .	» 12,50

L'allogamento della classe agiata e media non destava preoccupazione, trovando largo posto nei nuovi edifici da sorgere nell'ambito del piano di risanamento e dei nuovi rioni di ampliamento.

Per le classi povere si stabilì la formazione di case economiche così distribuite:

Nelle zone di risanamento e per le intere verticali al massimo di 4 piani m <sup>2</sup> 45.000 locchè forma superficie per piano . . . . .	m <sup>2</sup> 180.000
Detto, per soli ultimi piani . . . . .	» 30.000
Nei fabbricati soggetti a colmate la cui superficie prevista di m <sup>2</sup> 96.000 e per 4 piani m <sup>2</sup> 384.000, dei quali calcolati $\frac{2}{3}$ per la classe povera, cioè superficie per piano . . . . .	» 256.000
Nei nuovi rioni di ampliamento per intere verticali di 4 piani m <sup>2</sup> 45.000, cioè m <sup>2</sup> 180.000 per piano, e se ne ritennero soli . . . . .	» 111.400
Quindi totale per piano . . . . .	m <sup>2</sup> 577.400

e tenuto conto del coefficiente sopraindicato di m<sup>2</sup> 12,50 per individuo, risulta capace per il totale pure sopra indicato degli abitanti poveri spostati, e cioè n. 46.192.

Restavano ancora disponibili nei nuovi rioni altri m<sup>2</sup> 68.600 per piano, cioè più che 17.000 m<sup>2</sup> di area edificata a 4 piani di case economiche per la classe povera, oltre quelle aree nello ambito del piano di risanamento sulle quali si sarebbero potuto fare costruzioni economiche.

L'opera di risanamento importava un passivo, per espropriazione ed indennizzi, lavori nei fabbricati, lavori per le strade, spese fisse, illuminazione, acqua, imprevidi, alea e spese generali, di L. 132.716.529.

Le attività portate nel progetto, per valore presuntivo delle aree edificabili, materiali utili provenienti dai fabbricati demoliti e dalle strade, e dai residui attivi forniti principalmente dai nuovi pianterreni risultanti dalle colmate, erano di L. 54.716.529, e quindi la spesa preventivata di L. 78.000.000 ed aggiunte L. 22.000.000 per i lavori di fognatura dell'intera città comprese le zone di risanamento, si hanno i 100 milioni stabiliti dalla legge 15 gennaio 1885.

I nuovi rioni di ampliamento furono concessi ad intero rischio e pericolo dei concessionari, con carico di tutte le spese, comprese quelle per la fognatura e lastricatura delle vie.

FEDERICO GIAMBARBA  
Tenente del Genio.

## L'ABOLIZIONE DEI SERBATOI (vasche) D'ACQUA POTABILE

NEI SOTTOTETTI DELLE CASE

Deliberazione del Consiglio Comunale di Torino in Seduta 22 Novembre 1904

Era tempo! Da 15 anni sul nostro periodico, alla Società Piemontese d'Igiene, alla Società degli Ingegneri, in pubbliche assemblee, ecc., abbiamo provocata questa sospirata determinazione.

Infatti scrivemmo fin dal 1893 (1), a proposito dell'acqua potabile di Torino, quanto segue:

« . . . Rilevammo da tempo i molti inconvenienti « di una così fatta condotta, che manca di un grande « serbatoio a monte presso la città e sulla collina, « accennammo al modo imperfetto della provvista « d'acqua nelle case ad erogazione costante con lente « igrometrica e con le *detestabili* vasche (serbatoi) nei « sottotetti; propugnammo sempre, come ora torniamo « a raccomandare, l'adozione dei *Contatori dell'acqua*, « il solo mezzo per assicurarsi contro i constatati « inquinamenti dell'acqua che ristagna nelle vasche « delle case, per averla invece più pura e fresca e « pagarla quanto in realtà si consuma, e non come ora « senza controllo di sorta ».

Un po' tardi se vogliamo, con tutto ciò qualche vecchio conservatore del Consiglio, si oppose a questa provvida legge, ed alcuni altri oratori fecero raccomandazioni ragionevoli, che crediamo qui sotto riportare, in un col *Regolamento* approvato a grande maggioranza dal Consiglio comunale in seduta del 22 corrente.

E sul fatto del miglioramento dell'acqua potabile di Torino, dopo le nostre rimonstranze degli anni addietro, dobbiamo con soddisfazione rilevare, che per merito specialmente dell'egregio Ing. Francesetti, Direttore della Società per le acque potabili di Torino, furono eseguiti importantissimi lavori, alle sorgenti, alle gallerie di presa, nelle condotte in città, nella costruzione di un grandioso serbatoio in muratura a monte della condotta forzata al Baraccone, ecc., ed altro serbatoio di compensazione si è già progettato e si eseguirà fra un anno o due sulla collina di Torino.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, 1893, N. 3, pag. 54.

Il vecchio acquedotto torinese di Val Sangone ha subito in questi anni delle trasformazioni radicali e in breve coi successivi lavori in corso e coll'abolizione specialmente or ora decretata delle vasche, non v'ha dubbio si debba ritenerlo migliorato d'assai. Le nostre rimonstranze del passato hanno contribuito a darci ora un po' di soddisfazione.

Nella citata Seduta comunale del 22 corr. il consigliere Ing. Vicari approva la deliberazione di obbligare l'erogazione a contatore, ma osserva molto opportunamente, che si aumenterà con ciò il consumo dell'acqua, e si verrà quindi ad aumentare i proventi della Società dell'acqua potabile. Anche in vista di un futuro riscatto della Società, che diverrebbe più costoso, converrebbe ottenere dalla Società una riduzione sul prezzo dell'acqua venduta od una interesse negli utili. In via tecnica osserva che se i proprietari di case non hanno l'obbligo di una quantità fissa per inquilino, certi proprietari lasceranno scarseggiare l'acqua. Sarebbe quindi necessario stabilire un minimo per locatario.

Roggero non crede che il Municipio debba avere un'interessenza sui maggiori profitti, ma bensì che domandi una riduzione di prezzo per tutti gli utenti.

L'Ing. Fenoglio vorrebbe giustamente che si facesse l'obbligo ai proprietari di servirsi dell'acqua potabile, vietando l'uso delle acque di pozzo. Nota che in certe case moderne di Torino certi proprietari sollevano l'acqua dei pozzi con motori elettrici, per non usare e pagare quella della Società. Vorrebbe che fosse evitato il dubbio che certi proprietari, pur mettendo il contatore, continuino poi subdolamente a usare l'acqua delle vasche (su ciò siamo anche noi dello stesso parere). Domanda quindi che vi siano tubature doppie.

Non crede conveniente fissare un minimo di acqua per abitante. A ciò vigila già l'Ufficio di igiene; è quindi favorevole alla forma dell'articolo proposto dalla Giunta.

L'Arch. Ceppi trova il regolamento troppo minuto: vorrebbe che molti articoli fossero trasformati in raccomandazioni, quindi voterà contro (!).

Musso non crede che l'uso dei contatori dia luogo ad un maggior consumo. Ora molta acqua va perduta con gli sfioratori. Non vorrebbe nemmeno che si fissasse la dotazione delle case in base al numero degli inquilini.

Depanis, pur essendo favorevole alla trasformazione delle vasche, non crede che il momento scelto sia favorevole al Municipio.

Mosca dice che la Società sarebbe disposta a ridurre il prezzo dell'acqua, si oppone al regolamento restrittivo e lesivo per i proprietari di case, quindi voterà contro (!).

Roggero si mostra scettico riguardo alla futura condotta municipale. Propone la sospensione ed invita il sindaco a trattare con la Società per una diminuzione nel prezzo.

Vandoni ha fiducia nel futuro acquedotto municipale, e quindi voterà contro l'attuale regolamento (!).

Il Sindaco Frola: « La Giunta ha presentate queste proposte in omaggio alle passate deliberazioni del Consiglio che sancivano l'abolizione delle vasche; »



dice che si tratta di approvare deliberazioni che non ledono alcun diritto privato e che erano doverose; dice che non è possibile alcuna sospensiva, perchè gli accordi tentati col presidente della Società per le acque potabili furono affatto negativi. Perchè invece di 20 centesimi al metro cubo, se ne sarebbero pagati 19,7 ».

L'Assessore Cappa risponde che, in quanto alla riduzione di prezzo, la Società coll'adozione dei contatori lo ha già ridotto da 23 centesimi a 20; tuttavia avrebbe acconsentito a ridurlo al più a centesimi 19,7. Aggiunge che il controllo della quantità d'acqua è facile senza bisogno di stabilire un minimo per locatario; suggerisce, oltre al contatore generale per ogni fabbricato, anche l'applicazione per piano od appartamento di un piccolo *Contatore-spia*, che costa poco (da lire 25 a 30). Riconosce che esistono ancora case prive di acqua potabile; ma non si può imporre l'uso prima che sia ultimata la fognatura nelle relative zone.

Musso fa riserve contro quest'ultima affermazione, e noi siamo del suo avviso, che cioè il Municipio debba imporre ai proprietari di case l'introduzione negli alloggi affittati dell'acqua condotta.

Tutti gli articoli del Regolamento qui sotto riportato risultano approvati a grande maggioranza.

#### LE NUOVE DISPOSIZIONI MUNICIPALI

per la distribuzione dell'acqua potabile nelle case di Torino.

A partire dal 1° gennaio 1905, non sarà più permesso di fare nuovi impianti di acqua potabile con erogazione a lente idrometrica, ma tutti dovranno farsi a contatore senza vasche e serbatoi.

È accordato un termine di tre anni ai proprietari delle case, attualmente provviste di acqua potabile con distribuzione per mezzo di vasche o serbatoi, per ridurla ad efflusso libero, con presa diretta dal tubo stradale, misurato automaticamente da apparecchio a contatore, sopprimendo le vasche o serbatoi esistenti.

Sarà permesso di servirsi delle diramazioni attuali, con relative vasche e lenti idrometriche, unicamente per bagni, cessi ed innaffiamento, purchè i rubinetti di attingimento per uso domestico, negli appartamenti o sui pianerottoli delle scale vengano alimentati esclusivamente dal tubo facente capo al contatore e comunicare in modo diretto, senza l'intromissione di vasche, colla condotta stradale.

Per utilizzare le attuali tubazioni interne si potrà interporre, fra il tubo di arrivo dal contatore e la distribuzione, un *riduttore di pressione*, di piccole dimensioni, da approvarsi preventivamente dall'Autorità municipale.

Negli stabilimenti industriali si potranno conservare le attuali vasche, quando l'acqua proveniente da queste sia riservata esclusivamente ad uso dell'industria o delle latrine.

Tutti i rubinetti di attingimento per il personale e per gli altri servizi dovranno essere alimentati esclusivamente in modo diretto dalla condotta stradale.

Il contatore dovrà essere capace di erogare la quantità d'acqua necessaria a tutti i servizi di uno stesso stabile. Il Municipio controllerà tale capacità, ed occorrendo avrà il diritto di farla aumentare.

## MALARIA

### E RISANAMENTO DEI LUOGHI MALARICI

Lezioni del Prof. Dott. A. SERAFINI.

Presso la nostra Direzione - Un volumetto di pag. 96. Lire 2.

## METODI IMPIEGATI IN INGHILTERRA

per impedire lo spreco dell'acqua d'alimentazione

La questione dell'acqua d'alimentazione, che comincia a preoccupare persino Roma, le città dell'America, delle quali taluna consuma per abitante quantità enormi di acqua che secondo qualche statistica arriva persino a 1355 litri. L'articolo in questione, sotto forma di lettera, è d'un corrispondente americano attualmente in Inghilterra.

Da una inchiesta personalmente fatta dall'autore risulta che il consumo d'acqua per abitante, enorme come si è detto nelle città americane, è invece generalmente piccolo in Inghilterra.

Le differenze fra i due paesi sono piccole se si confrontano le cifre minime di consumo corrispondenti a casi rarissimi in America, in cui il servizio delle acque è ben organizzato; sono invece molto grandi se si confrontano le cifre massime; l'autore deduce da ciò che tale grande differenza non può dipendere che dallo spreco dell'acqua che si fa nelle case americane e della mancanza d'un buon servizio idraulico che permetta di constatare e d'impedire questo spreco.

In Inghilterra pare che solo per eccezione si trovino contatori d'acqua nelle case; il consumo dell'acqua è generalmente lasciato libero a ciascuno; si parte dal principio che ciascuno può e deve usarne non già a seconda dei suoi mezzi, ma a seconda dei suoi bisogni; l'acqua non è dunque pagata a metro cubo ma sotto forma d'una tassa municipale imposta a seconda dell'importanza e del carattere del luogo e della destinazione dell'acqua; così l'esistenza di giardini o di balconi con piante e fiori porta di conseguenza un aumento della tassa. Ad onta di queste condizioni, apparentemente sfavorevoli, non si avrebbe spreco d'acqua in Inghilterra e questo risultato sarebbe dovuto: 1° a una buona utilizzazione dell'acqua; 2° ad una buona organizzazione del servizio idraulico; 3° ad una ispezione di controllo effettivo.

*Buona utilizzazione dell'acqua.* — Il consumatore può adoperare quegli apparecchi che crede più convenienti, ma ogni nuovo impianto o modificazione non può essere fatto che con l'autorizzazione dell'Amministrazione pel servizio idraulico, la quale, inoltre, dà consigli generalmente seguiti. Alcune condizioni sono talvolta imperative, specialmente quelle relative alle prese dalla condotta principale, alla profondità, alla grossezza e alla posizione di talune condotte. Gli apparecchi non devono mai cagionare fughe, e devono mai consumare la quantità minima di acqua atta all'uso che se ne richiede, così le bagnarole devono essere di forme arrotondate e con tubo di sovrappieno e contengono raramente più di 200 litri d'acqua; gli apparecchi da latrina sono raramente del tipo a sifone.

La stessa economia è osservata nei servizi pubblici; le condotte sotterranee, bene impiantate e costruite non danno luogo che rarissimamente a fughe; si vedrà di qui a poco come è possibile assicurarsene; non si nota mai che l'acqua destinata all'innaffiamento delle vie se ne vada in gran parte perduta lungo i canaletti laterali delle strade durante il tempo della presa col tubo d'innaffiamento e il suo distacco dalla medesima.

*Organizzazione nel servizio delle acque.* — Il Parlamento può autorizzare alcuni municipi a organizzare il servizio delle acque come meglio loro talenta, in vista delle particolari condizioni ed esigenze di ciascuno di essi. I regolamenti municipali approvati dal Parlamento hanno forza di legge e il cittadino si obbliga a sottostarvi, pel fatto stesso che diviene consumatore.

Alle officine di sollevamento, alle saracinesche di distribuzione, all'entrata e all'uscita dei serbatoi sono collocati dei contatori registratori; giuochi di valvole e di condutture molto complessi, costantemente verificati e degni d'ogni fiducia, permettono di conoscere esattamente qual'è il consumo nel tale o tale altro distretto e in un'ora qualunque.

Inoltre la rete delle condotte di distribuzione, che è completa, permette in grazia di speciali posti di osservazione, collocati lungo le vie e muniti di giuochi di robinetti, di isolare il tale o tale altro distretto o d'alimentare con una condotta un altro.

*Ispezione e controllo.* — Nella massima parte delle grandi città questa ispezione è speciale per ciascun immobile. Se un consumo d'acqua esagerato, in apparenza non giustificato, è constatato da un registratore (costatazione fatta rapidamente e prima che lo spreco d'acqua assuma una importanza notevole) sono prese immediatamente le disposizioni opportune per ritrovarne l'origine e porvi rimedio.

Si circoscrive cioè lo spreco a un piccolo gruppo d'immobili; alcuni ispettori agenti simultaneamente scoprono allora facilmente la causa del disperdimento.

Gravi multe colpiscono coloro che causano tali anormali consumi o che non rimettono immediatamente in buono stato gli impianti interni difettosi, loro segnalati dagli ispettori. Infatti le infrazioni ai regolamenti e queste visite piuttosto vessatorie, contrarie al temperamento inglese, sono rarissime.

È da attendersi, evidentemente, che il consumo d'acqua per abitante in una stessa città, vada sempre aumentando; ciò corrisponde agli incessanti progressi dell'igiene.

Ma tale aumento regolare non ha nulla a che fare con lo spreco, il quale si manifesta con aumenti bruschi allo apparire della calda stagione. Le abitudini igieniche degli inglesi ben conosciute e il loro relativamente piccolo consumo d'acqua stanno a dimostrarlo.

Da questo punto di vista l'educazione del pubblico americano, e forse non solo di quello, pare lasci ancora qualcosa a desiderare.

(Dall' *Engineering News*  
e *Nuova Rassegna Tecnica Internaz.*)

## Propaganda antitubercolare in riguardo all'abitazione

*La camera da letto del tubercoloso.* — L'uomo sano passa il terzo o la metà della sua vita nella camera da letto, per cui non v'è altro luogo dove egli rimanga così a lungo, per cui essa deve essere un luogo scelto, aereato, sano, chiaro, luminoso; e siccome il tubercoloso vi passa invece presso a poco tutta la vita, è necessario che la camera da letto sia organizzata a questo scopo, in modo che agevoli il più che sia possibile la guarigione. Le tende e i cortinaggi, in generale, sono nocivi, costituendo il recettacolo della polvere e dei microbi d'ogni sorta e inoltre immagazzinano i veleni di esalazione e secrezione polmonare. Nella camera non vi devono essere vestimenta, scaffali, libri o librerie, non quadri al muro e nemmeno numerosi *bibilots*. I muri possibilmente verniciati all'olio.

Naturalmente si parla sopra della camera del tubercoloso ricco o quanto meno agiato; che per quello di condizione più modesta, basterà il letto, che però deve essere piuttosto grande, una toeletta di metallo verniciato, facilmente disinfettabile. Un tavolo da notte con lastra di marmo. Un tappeto di tela incerata; due o tre seggiole. Niente tappezzeria sui muri; al più un attaccapanni piccolo per gli abiti del tubercoloso quando abbandona il letto. Punto essen-

ziale è che la camera sia grande, ariosa, con una grande finestra non esposta a tramontana e tenuta aperta costantemente tranne che in presenza di gravi perturbazioni atmosferiche.

*Le abitazioni igieniche come fattori principali di profilassi antitubercolare.* — Siegfried, assessore municipale di Parigi, ha proposto, e la Commissione antitubercolare permanente, creata in seno al Comune di Parigi, ha accettato, di dare alle abitazioni igieniche ed economiche uno sviluppo gigantesco per fare sparire in un tempo relativamente breve gli abbominevoli alloggi in cui vivono ora stipate molte famiglie operaie della città di Parigi.

L'Inghilterra colla sua legge sulle abitazioni insalubri fece diminuire della metà la mortalità per tubercolosi.

Il Siegfried ha presentato un piano economico e finanziario completo e sembra che sia riuscito ad interessare all'opera i grandi Istituti francesi di credito.

*Per combattere la diffusione della tubercolosi.* — Flügge, chiudendo la sua memoria sulla tubercolosi pubblicati nella *Gazzetta Medica tedesca*, N. 4, di quest'anno, insiste sui mezzi per combattere la diffusione della tubercolosi, e tra questi egli raccomanda caldamente di migliorare le abitazioni del popolo, di distruggere coi disinfettanti la virulenza degli sputi dei tubercolosi e di evitare con ogni cura che vengano lanciati per ogni parte.

Per quanto riguarda il latte raccomanda che venga bollito e conservato al fresco fino al momento del suo consumo.

Contro i bacilli tubercolari del burro si può ricorrere alla pasteurizzazione della crema. Con tali mezzi potremo pre-munirci contro l'infezione anche senza immunizzare i bovini.

*Le difese e le armi.* — Distruggiamo gli sputi dei tubercolosi; usiamo cautela in loro compagnia; favoriamo la vita alla campagna; diamo al popolo case salubri; combattiamo l'alcoolismo e la sifilide; apriamo dispensari antitubercolari; la tubercolosi è contagiosa; la tubercolosi è evitabile; la tubercolosi è curabile.

## CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

*La relazione dell'acquedotto Pugliese.* — Su proposta del ministro dei lavori pubblici, on. Tedesco, il Re ha firmato il decreto che approva il regolamento e il capitolato per la concessione della costruzione, manutenzione ed esercizio dell'acquedotto pugliese.

La relazione che li precede è la seguente:

« Riuscita infruttuosa la gara internazionale per la concessione della costruzione e dell'esercizio dell'acquedotto pugliese, il Governo, conscio della necessità di risolvere senza indugio il grande problema d'igiene e di civiltà, non esitò a scegliere la via che l'esperienza indicava.

« A rimuovere le cause che avevano determinato la non felice prova, fu escogitato un duplice ordine di provvedimenti: l'uno di carattere legislativo, inteso a migliorare direttamente il piano finanziario dell'impresa; l'altro d'indole amministrativa, per togliere dal regolamento e dal capitolato disposizioni che, mentre si ritenevano superflue a tutelare l'interesse dello Stato e delle provincie pugliesi dalla legge riuniti in consorzio, imponevano oneri soverchi al concessionario e limiti non giustificati alla sua azione.

« Il nuovo piano finanziario fu approvato con la legge 8 luglio 1904, n. 381, in virtù della quale il concorso di

125 milioni da parte dello Stato e delle provincie si incomincerà a corrispondere al concessionario, non ad opera compiuta e collaudata, cioè dopo oltre un decennio, come la legge del 26 giugno 1902 stabiliva, ma durante la costruzione, ed a misura dell'avanzamento dei lavori, e finirà di essere pagato nell'esercizio 1923-24 anziché nel 1931-32.

« Il secondo ordine di provvedimenti si propone ora con l'annesso decreto reale, modificando il regolamento ed il capitolato in guisa da assicurare ragionevole profitto e conveniente libertà di azione al concessionario, ed equa tutela agli interessi del Consorzio.

« Si fissa, mercè opportuni calcoli, nella somma di due milioni il limite di prodotto netto dal quale comincerà la compartecipazione del Consorzio agli utili; si consente al Consorzio di poter riscattare l'acquedotto soltanto dopo un trentennio di esercizio; si riduce ad equa misura il ribasso di tariffa in favore dei Comuni che vogliono municipalizzare il servizio dell'acqua potabile; e si temperano alcune gravezze. Così alla prescrizione di stabilire lungo tutto il canale una linea telegrafica è sostituita quella di una linea telefonica; si attenuano gli obblighi del concessionario riguardo alla canalizzazione negli abitati ed all'aumento della quantità di acqua assegnata ai Comuni, dando anche facoltà di distribuire gradualmente l'acqua negli abitati secondo le richieste, si diminuisce la cauzione da 10 a 6 milioni; se ne permette la graduale restituzione a misura dell'avanzamento dei lavori, fino a ridurla ad un solo milione per garanzia della regolarità dell'esercizio.

« Migliorata in tal modo la parte economica dell'intrapresa, si studiò di renderne più semplice e spedita quella amministrativa, restringendo il controllo del Consorzio ad un semplice ufficio di ispezione, sufficiente per una efficace vigilanza sull'esercizio e sulla tenuta delle contabilità. Né da ciò trae vantaggio il solo concessionario che vede affrancati i suoi atti da un continuo e minuzioso sindacato, ma se ne giova lo stesso Consorzio, risparmiando le gravi spese di un numeroso personale sovraccarico di attribuzioni.

« Un'altra non lieve riforma è quella di avere istituita la competenza arbitrale per la risoluzione di tutte le controversie riguardanti sì la costruzione come l'esercizio dell'acquedotto.

« Equamente soddisfatte, con nuove o mutate disposizioni le giuste ragioni della privata iniziativa, non è oggi vana la fiducia che, dopo gli indugi e le incertezze inseparabili da vasti disegni, la forte concezione del genio italiano non tarderà ad affermarsi nell'opera delle Puglie ansiosamente aspettata.

**CAREGGI (Firenze) — Acquedotto privato.** — Fu inaugurato da pochi mesi un acquedotto che l'ing. Guido Martini ha costruito nelle sue proprietà, raccogliendo copiose e saluberrime acque potabili per i bisogni suoi, dei suoi coloni, ed ancora di altri, data la quantità rilevante dell'acqua raccolta.

L'acquedotto è lungo km 1,792 a condotta forzata, con tubi della Società degli alti forni di Piombino. Oltre gli importanti lavori alla presa di acqua si nota un serbatoio, destinato a diminuire gli effetti d'una maggiore caduta. Furono impiegati km 25,042 di tubazioni di ghisa.

È ammirabile che un privato si disponga a fare opere che tendono ad arricchire sempre più le sue proprietà, ma accresce ancora il benessere dei suoi coloni, che dalle acque salutarie, vengono a risentire non lieve vantaggio e l'opera venne progettata e costruita nel modo il più perfetto e con tutte le migliori regole dell'arte, e le ultime manifestazioni della scienza.

L'erogazione è di 300 litri al secondo.

**FIRENZE — Nuovi studi per l'acqua potabile.** — La Amministrazione comunale ha ordinato all'Ufficio tecnico comunale uno studio delle acque del sottosuolo, studio che fu già iniziato (curve di livello).

Mentre approviamo il concetto suesposto perchè da chi scrive propugnato dal 1890, facciamo voti che lo studio anzidetto riesca completo e sollecito. A nostro avviso sarebbe stato utile, contemporaneamente, l'esecuzione di un pozzo di saggio in *località adatta*, ed anche due, applicando una locomobile collegata ad una centrifuga, allo scopo di constatare la potenzialità del bacino e la qualità dell'acqua.  
R.

**NAPOLI — Per l'acquedotto sussidiario.** — L'assessore prof. ing. Masoni, che si occupa da tempo per la soluzione dell'acquedotto sussidiario del Serino, ha visitato il canale del Carmignano, accompagnato dall'ing. Fulino, esecutore del progetto. Sono state visitate nelle valli Caudine le principali sorgenti di proprietà del Municipio e per le quali sono stati proposti dei lavori di sistemazione, dato l'attuale stato di abbandono.

Pare si voglia in breve portare dinanzi al Consiglio comunale la proposta concreta per l'esecuzione di questo nuovo acquedotto municipale.

**PALERMO — Le difficoltà per l'acqua potabile.** — Il sindaco, con recente ordinanza, udito il parere d'una speciale Commissione, vietava l'uso dell'acqua potabile della condotta delle sorgenti di Scillato. Il concessionario dell'acquedotto è l'impresa Biglia, torinese. L'acqua era prima d'ora eccellente, superiore forse a quella del Serino, ma i recenti lavori fatti dall'impresa alle sorgenti allo scopo di allacciare un maggiore volume d'acqua, cagionarono una frana in uno strato di sabbia colloidale, mescolando le acque dei due bacini, per cui si lamentarono nella condotta le acque limacciose.

I lavori di riparazione saranno piuttosto lunghi; i danni materiali per la cittadinanza e per la salute pubblica che ne possono derivare devono reclamare urgenti provvedimenti; noi crediamo perciò suggeribile, oltre ai lavori in corso presso le sorgenti, di ricorrere sollecitamente a qualche sistema di filtrazione su vasta scala, e non mancano gli apparecchi già applicati e da noi descritti, come quelli del *filtro di pietra Kurka*, che altrove ha dato buoni risultati e l'applicazione riesce abbastanza facile e spedita, anche per grandi masse d'acqua da filtrare.  
C.

**CHIOGGIA — Acquedotto.** — Il Consiglio comunale ha autorizzato la Giunta a gestire per un anno l'acquedotto a titolo di esperimento.

**MONZA — L'acqua potabile.** — Sino dalla metà dello scorso mese il regio commissario, d'accordo coll'ufficio tecnico, ordinava che si facessero assaggi nel sottosuolo per fornire questa città di acqua potabile. La Giunta provinciale amministrativa ha dato il suo voto favorevole. Presto cominceranno i lavori di assaggio.

**CIVITAVECCHIA (Roma) — Acquedotto.** — Per la costruzione della nuova condotta d'acqua potabile dalle sorgenti presso Oriolo, il Municipio di Civitavecchia ha posto all'asta i lavori relativi, in tre lotti distinti, e dell'ammontare complessivo di L. 505.000, per la data 15 dicembre 1904.

## NOTIZIE VARIE

**LIVORNO — Il Sanatorio Umberto I.** — Il 19 novembre ebbe luogo, con l'intervento del Re, l'inaugurazione del Sanatorio Umberto I e gli Asili notturni. Il primo (il Sanatorio) è costato circa L. 400.000.

L'iniziativa si deve al prof. Bracchini, direttore degli Ospedali di Livorno. Il progetto fu studiato dall'ingegnere Alberto Padova e l'esecuzione di esso è dovuta alla costanza tenace dell'ex-sindaco di Livorno comm. ing. Rosalino Orlando. Secondo i competenti il Sanatorio risponde ai postulati dell'igiene moderna per la cura dei malati poveri, e cioè: 1° la vita all'aria libera anche di notte, e in riposo; 2° la sovralimentazione; 3° la educazione igienica.

Vi sono verande diverse per le varie ore del giorno; cioè ombreggiate e soleggiate.

Tutte le prescrizioni igieniche e antisettiche vennero osservate, dal sistema di verniciatura delle pareti e dei mobili, al canale collettivo dei rifiuti, al forno crematorio dei detriti, alla sterilizzazione e disinfezione della biancheria e degli indumenti, bagni, doccie, ecc., ecc.

Speriamo quanto prima di dare ai lettori dell'*Ingegneria* i disegni del costruito Sanatorio.

**TRESIVIO (Sondrio) — Il Sanatorio milanese.** — La presidenza della Società per i Sanatori popolari in Milano per i tubercolosi poveri ha iniziati i lavori per la erezione del primo Sanatorio per i poveri che sorgerà a prà Somaso su quel di Tresivio. Infatti in questi giorni s'è provveduto all'appalto del primo tronco della lunga strada d'accesso al luogo ove sorgerà il fabbricato, e si sta provvedendo all'impianto di una trasmissione telodinamica, quale mezzo più sollecito ed economico di trasporto per i materiali di costruzione. In pari tempo furono compiuti i lavori di presa d'acqua delle sorgenti, e l'opera pare così bene avviata che, se non sorgeranno nuovi imprevedibili impedimenti, il Sanatorio di prà Somaso potrà essere inaugurato nell'estate del 1906.

Il disegno per i fabbricati, dei quali si sta provvedendo all'appalto per la costruzione, è dovuto ai valenti architetti Giovanni Giacchi e Diego Brioschi di Milano, ch'ebbero a redigerlo a scopo filantropico quali benemeriti consiglieri della Società per i Sanatori popolari di Milano.

**WINNIPEY (Stati Uniti d'America) — L'acqua potabile a pagamento automatico.** — Si è introdotto un sistema di vendita dell'acqua potabile sotto pressione a pagamento automatico anticipato, cioè a dire, mediante l'introduzione di un soldo (cinque centesimi) nell'apparecchio d'erogazione d'acqua, si ottiene un getto d'acqua della portata di litri 75.

**Nuovi giunti di sabbia e zolfo per i canali delle grondaie.** — I giunti in cemento presentano numerosi inconvenienti: a volte hanno delle fughe, a volte lasciano passare delle radici e sovente si deteriorano per effetto del gelo. Vengono ora applicati dei nuovi giunti, che si compongono di un miscuglio, in parti uguali, di sabbia e di zolfo riscaldato a 110°; il modo di usarli è il medesimo di quello per le condotte d'acqua. Delle prove, dopo sette giorni di preparazione, resistettero ad una tensione di 670 libbre per pollice quadrato; questa resistenza non diminuisce col tempo. I migliori risultati si ottengono però usando la farina di zolfo e dell'arena finissima.

I giunti potranno allora essere adoperati pochi minuti dopo la loro confezione.

**Il disgelo elettrico delle condotte d'acqua.** — Negli inverni rigidi l'acqua si congela sovente nei condotti, anche quando questi sono abbastanza profondamente sotterrati; riesce inutile dilungarsi sugli inconvenienti che ne risultano e sui danni che questo fatto può presentare in caso di incendio.

Nel nord degli Stati Uniti, dove gli inverni sono rigidissimi e lunghi si soffre spesso di questo inconveniente e, qualche anno fa, il signor Wood, professore all'Università di Wisconsin, aveva proposto di operare il disgelo dei condotti, presentandosi l'occasione, mediante l'elettricità, rilegando uno dei conduttori del circuito di luce al canale d'acqua al suo ingresso nella casa e l'altro alla presa nella via; l'energia termica così generata doveva elevare la temperatura nel condotto e in seguito farlo disgelare.

Venne compiuta qualche esperienza, ma il sistema non era stato messo in uso corrente; ora però M. Walter P. Tchwope di Rutherford ha immaginato un dispositivo che l'ha fatto entrare nella pratica. M. G. Dary descrive così questo sistema nell'*Electricien*. Lo Schwobe si serve di due trasformatori isolati all'olio di 10 kwatt, abbassanti la tensione da 240 volt a 50 circa; una resistenza liquida permette di regolare la corrente primaria e un amperometro ne indica l'intensità; tutto l'insieme di questi apparecchi è installato in un carro trascinato da un cavallo e una squadra di tre uomini serve questa installazione volante che si trasporta qua e là a seconda del bisogno. Le linee di distribuzione essendo aeree a Rutherford, il lavoro di connessione è facile; l'uno dei conduttori, di 8 millimetri di diametro, è attaccato al tubo di distribuzione nella cantina della casa, e l'altro sulla derivazione più vicina. Il circuito è chiuso sul primario a mezzo del reostato liquido, e dopo un minuto la temperatura incomincia a elevarsi nella sezione del tubo; la durata dell'operazione, affinché l'acqua scorra, secondo i casi, varia da 3 a 20 minuti. La media delle osservazioni è stata di 10 minuti.

La lunghezza ordinaria del tubo di distribuzione è di 15 a 20 metri; siccome quasi tutti questi tubi sono di piombo, la resistenza è la stessa, vale a dire 0,15 ohm. Però qualche volta la distribuzione è effettuata mediante tubi di ferro e, in questo caso, gli effetti d'una più grande resistenza si fanno sentire, i giunti arrugginiti accrescono inoltre la resistenza, ma anche in queste circostanze non si è avuto alcun insuccesso.

La media dell'intensità della corrente nel circuito primario era di 9,05 e di 460 ampère nel circuito secondario: il totale della potenza richiesta dunque era in cifra tonda di 20 kwatt.

Si mantengono i circuiti chiusi durante tutto il tempo che dei pezzetti di ghiaccio escono col flusso d'acqua in modo da non temere un ritorno immediato del gelo.

Si noti per incidenza che in questo ghiaccio si trovano tutti i depositi di sabbia e di terra che erano nel tubo in modo che si ottiene così, nello stesso tempo, un effetto di ripulimento assolutamente completo.

Questo metodo, superiore di molto a quelli che obbligano ad aprire delle trincee, con l'impiego del riscaldamento è chiamato al più gran successo.

(Dal giornale *Il Politecnico*).

**Impiego del bitume nel rivestimento delle pareti dei serbatoi d'acqua.** — Anche il miglior calcestruzzo è pur esso permeabile ed è soggetto a screpolarsi, soprattutto allorché è gettato su terre riportate. Il miglior rimedio a questo inconveniente consiste nell'impiego d'un rivestimento molto elastico e che si presti agli occasionali mutamenti a causa dei fenomeni di dilatazione e di contrazione.

Il bitume risponde a questi requisiti, se usato sotto forma di tessuto di canapa grossolana imbevuta largamente di questa sostanza e ridotta ad uno spessore di un ottavo di pollice.

Questo rivestimento in bitume può essere, per esempio, interposto, come si fece in parecchi casi, fra due strati di calcestruzzo di 4 pollici di spessore. Gli interstizi fra i vari canapi imbevuti di bitume devono venir specialmente curati.

Questo metodo, assicurando un'impermeabilità assoluta, può essere applicato alla costruzione dei serbatoi, dei letti-filtro, delle piscine, ecc.

**L'accertamento dell'umidità delle case.** — Il Santori ha osservato che usando il metodo ordinario per riconoscere il grado di umidità delle case può accadere di dichiarare salubre ed abitabile una camera dal 2 al 15 ottobre, trovarla insalubre il 16 e 17, per averla saluberrima dal 18 al 29, per ritrovarla insalubre il 30 dello stesso mese! Questo perchè la quantità di acqua ceduta dalle mura all'aria interna non è soltanto e sempre in rapporto con la quantità di acqua che le mura stesse contengono. Devono influirvi la temperatura esterna, la pressione atmosferica, il vento, l'umidità relativa esterna, il passaggio di vapor acqueo attraverso le mura, ecc.

Non debbesi quindi l'autorità sanitaria contentare di un solo esame igrometrico, ma debbonsi fare due esami a due giorni di distanza, scegliendo una giornata in cui l'umidità dell'aria esterna non sia superiore a 0,67. Se la media dei due esami è superiore a questo numero debbesi considerare la camera insalubre, però se il parere del perito è favorevole, si può ritenere abitabile anche se si ha una media di 0,68.

Lo stesso dicasi per il metodo cosiddetto della raccolta, del dosaggio cioè della quantità di acqua contenuta nelle mura di un ambiente.

Anche in questo caso sono necessari due esami, alla distanza di 24-28 ore l'uno dall'altro, senza che le camere siano lasciate chiuse, e l'aria esterna sia calma ed asciutta (frazione igrometrica inferiore a 0,67). La media dei due risultati non deve essere superiore a 3 per poter dichiarare abitabile la camera; ma qui pure, se il parere del perito è favorevole, si può permettere l'abitabilità anche se la percentuale arriva a 3,50.

(Dalla *Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*).

**Spazzatrice meccanica perfezionata per la pulizia delle strade.** — La nuova macchina spazzatrice delle strade porta il nome di *Whittome's automatic complete road scavenger*, di Tavistock. Risulta di una scopa circolare e di un meccanismo che raccoglie le spazzature per riversarle in un carrello collegato alla macchina. Un solo cavallo è bastevole per far muovere tutto l'insieme. Il carrello vien riempito in 15 minuti circa. La macchina economizza metà di forza, meno personale e metà del tempo del lavoro di quello che richiede la spazzatura ordinaria. Vi ha l'economia di circa L. 2,50 per ora sulle spazzatrici meccaniche ordinarie e di L. 5 per ora sulle spazzatrici a mano.

L'apparecchio costa L. 1250.

**La protezione dei pozzi d'acqua di sorgente.** — Nei pozzi, oltretutto la contaminazione dovuta al sottosuolo, vi è pure quella derivante dall'orifizio. Una pompa non può sempre venir installata, e di poi essa è soggetta al gelo. Le secchie a catena per attingere l'acqua profonda, frequentemente imbrattate, vanno a sporcare lo strato d'acqua

nel quale esse vengono immerse. Tutti questi inconvenienti sono evitati con il *safety*, elevatore d'acqua, brevetto di Jonet. Esso si compone di un manicotto ellittico, sormontato da una cupola di lastra galvanizzata. Lateralmente si trova fissato il tubo per lo scolo dell'acqua; questa viene innalzata in due recipienti di ghisa a movimenti alternativi, manovrati per mezzo di una manovella a rotella dentata. Un sistema d'ingranaggi e di molle semplifica il movimento della manovella, e delle valvole speciali, adattate ai recipienti, e che permettono lo svuotamento automatico dei recipienti.

La cupola, con delle aperture per l'aeramento, può essere sollevata, permettendo così di ispezionare il meccanismo. Oltre alle sue qualità igieniche quest'apparecchio realizza un'economia nella forza necessaria nell'atto di attingere l'acqua.

---



---

## CONCORSI - ESPOSIZIONI

**LEGNANO** (Milano). — È aperto il concorso per un progetto di ricostruzione del caseggiato ad uso uffici municipali. Premi L. 1000, 500, 250. Scadenza 31 gennaio 1905. Rivolgersi all'ufficio tecnico comunale di Legnano.

**TRAPANI** — *Deputazione provinciale*. — È aperto il concorso, per titoli e per esperimento, al posto di ingegnere di sezione presso questo ufficio provinciale con lo stipendio annuo L. 2800 al lordo, oltre le indennità per missioni fuori residenza, con gli aumenti sessennali e col diritto a pensione.

Il termine per la presentazione delle domande è fissato fino a tutto il 15 gennaio venturo alla chiusura dell'ufficio.

*Programma di esperimento:* Costruzioni edilizie, stradali, idrauliche; elettrotecnica; macchine; materiali da costruzione; calcoli di resistenza e di stabilità; redazione di progetti; pratiche tecniche ed amministrative per l'esecuzione di un progetto; direzione e contabilità di un lavoro; manutenzione dei fabbricati e delle strade; infortuni sul lavoro.

**COROGNA** (Spagna). — **Un progetto di sistemazione di vie.** — *L'Ayuntamiento constitucional* di Corogna bandisce un concorso per la presentazione di un progetto di sistemazione delle vie della città. Due premi, rispettivamente di 10.000 e 5000 *pesetas*, saranno assegnati ai due migliori progetti. Scadenza 15 settembre 1905.

**VARNA** (Bulgaria) — **Concorso per progetti di fognatura ed acquedotto.** — La Municipalità di Varna ha bandito un concorso per la compilazione dei progetti di fognatura e di acquedotto della città. I progetti saranno aperti alle ore 4 pom. del 15 aprile 1905. Ai tre migliori saranno assegnati premi di fr. 12.000, 8000 e 5000.

**ANVERSA** — **Un'Esposizione di pubblicità.** — Una mostra di *réclames*, manifesti artistici, fotografie, carte postali illustrate, *menus* ed altri oggetti di *réclame*, si organizza ora nel palazzo delle poste del celebre giardino zoologico d'Anversa.

---

Ing. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

Torino — Stabilimento Fratelli Pozzo, Via Nizza, N. 12.