

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

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

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

SOMMARIO:

Municipalizzazione dell'acqua condotta, del gas, dell'elettricità, ecc. — **I servizi pubblici della città di Ginevra** (Ing. G. B.).

La sterilizzazione delle carni infette, con disegni (Ing. Felice Garbiolo).

Particolari di fognatura cittadina, con disegni, cont. e fine (Ingegnere F. Corradini).

Tubazioni per condotte d'acqua, cont. (D. Spataro).

L'igiene edilizia al Consiglio comunale (Corrispondenza da Firenze) (Ing. A. Raddi).

RECENSIONI: Distribuzione d'acqua potabile, fognatura, lavatoi pubblici, illuminazione elettrica, distribuzione di forza per la città di Melfi (g. d. v.). — Precauzioni igieniche per lavori di demolizione e di sterzo, ecc. (Ap.). — Forno per distruzione delle deiezioni umane per mezzo del fuoco (Ap.).

Notizie varie. — Concorsi, Congressi ed Esposizioni.

È vietata la riproduzione di articoli dell'INGEGNERIA SANITARIA, senza citazione della fonte.

Ciò siamo costretti a ripetere, perchè nell'ultimo fascicolo, pubblicato nella seconda settimana del Dicembre, del Giornale Il Politecnico, troviamo riprodotte tutte le tavole litografiche, delle quali una originale, del nostro Supplemento spedito alla metà del mese di Ottobre ai nostri abbonati. Colle tavole vennero pure copiate alcune pagine del testo, senza neppure citare la fonte; questo ricordiamo perchè da nostra parte non abbiamo mai dimenticato di citare a tempo ed a luogo il nostro egregio e venerando confratello, Il Politecnico di Milano.

MUNICIPALIZZAZIONE dell'ACQUA CONDOTTA, del GAS, dell'ELETTRICITÀ, ecc.

I SERVIZI PUBBLICI DELLA CITTÀ DI GINEVRA ⁽¹⁾

Più volte è stata portata in campo la questione, se convenga o meno ai Municipii di assumere essi stessi l'amministrazione dei servizi pubblici, o almeno di quelli fra essi che sono di utilità e di interesse più generale e che hanno una speciale attinenza all'igiene.

Questo periodico s'occupò già della questione (2) e due anni fa l'ing. Corradini tenne a questo proposito una conferenza nel salone della Società degli operai di Torino, citando anche la città di Ginevra come esempio del buon andamento dei servizi pubblici municipali. Riuscirà quindi interessante il conoscere i punti principali del Rendiconto per l'anno 1896, presentato poco tempo fa all'Amministrazione comunale di questa città.

La città di Ginevra, posta a sud della punta occidentale del bel lago Lemano, si trova circondata da ogni parte da Comuni minori, i quali, quantunque abbiano amministrazioni proprie, si confondono quasi con essa e formano come una sola e vasta città. A questi Comuni, Ginevra estese i vantaggi dei suoi impianti industriali, chiamandoli inoltre alla partecipazione dei benefici.

(1) *Ville de Genève, Services industriels. Compte rendu pour 1896.* Genève 1897, imp. W. Kündig et fils.

Notes et croquis techniques sur Genève. E. Imer-Schneider, Ingénieur-conseil, éditeur, 1897.

(2) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, 1896, n. 5 e 6.

I *Services industriels* eserciti dal Comune riguardano:

- 1° l'acqua in pressione per uso domestico ed industriale;
- 2° la forza motrice elettrica;
- 3° l'illuminazione elettrica;
- 4° l'illuminazione a gaz.

Essi sono posti sotto la cura del Consigliere delegato ing. Turrettini e del Direttore generale ing. Butticaz.

Ciascun ramo è ancora sotto la guida di uno speciale direttore nelle persone dei signori:

- ing. Butticaz per l'acqua e forza motrice;
- ing. Graisier per l'illuminazione elettrica;
- ing. des Gouttes per l'industria del gaz.

1° *Acqua in pressione.* — La distribuzione dell'acqua in pressione viene fatta in due reti distinte, l'una ad *alta*, l'altra a *bassa pressione*. L'acqua per le due alimentazioni viene aspirata dal lago ad un chilometro di distanza dal molo esterno, che chiude il porto di Ginevra.

La condotta di aspirazione è in ferro del diametro di m. 1,20 e la bocca di aspirazione è posta a 16 m. al disotto del pelo medio del lago. Pare però che questa presa non dia ancora tutte quelle garanzie che si desiderano a riguardo della sua purezza specialmente nei tempi di forti venti; di guisa che nuovi studi furono intrapresi e un credito fu votato per la sua protrazione verso a monte.

La distribuzione a *bassa pressione* è destinata all'uso domestico privato e pubblico nella città e al funzionamento di motori idraulici, la più parte dei quali è del tipo Smith a cilindro oscillante.

La pressione media è di m. 50, la lunghezza della canalizzazione al dicembre del 1896 era di circa 93 km.

La distribuzione ad *alta pressione* ha per scopo di fornire anzitutto acqua per forza motrice, e in secondo luogo acqua per uso domestico per i paesi posti sino a 10 km. dalla città.

Al fine del 1896 la lunghezza di questa rete era di 12 km. La pressione media è di m. 128.

La regolazione della pressione è affidata a quattro accumulatori in cui la pressione è tenuta a 15 atm.; a un serbatoio ad aria libera disposto sulle alture di *Bessinges*, a 5 km. dalla stazione centrale, e infine ad

bassa pressione e $\frac{1}{14}$ della totale per l'acqua ad alta pressione. Per gli impianti domestici il numero dei contatori al fine del 1896 era di 423 per la bassa pressione e 99 per l'alta pressione. La forza motrice è venduta in cavalli per 300 giorni di 10 ore ogni anno, al prezzo variabile da 400 a 140 franchi per cavallo-anno.

La distribuzione dell'acqua per tutto l'anno 1896 e il suo prezzo sono indicati nella tabella A, estratta dal rendiconto precitato.

Tabella A.

	BASSA PRESSIONE		ALTA PRESSIONE	
	Quantità venduta m ³	Prezzo al m ³	Quantità venduta m ³	Prezzo al m ³
Acqua per uso domestico.....	2,856,907	frs. 0,0844	732,762	frs. 0,097
» » industriale.....	478,030	» 0,063	184,501	» 0,096
» per forza motrice.....	1,218,922	» 0,0379	18,298,489	» 0,0207
» » uso pubblico municipale.....	4,497,723	» 0,0223	215,450	» 0,0232
Totale.....	9,051,582		19,431,202	
Prezzo medio al m ³		» 0,0467		» 0,0244

una pompa centrifuga, la quale ripara alle perdite di carico subite dall'acqua che ritorna dal serbatoio di *Bessinges*. Questa pompa è mossa da una turbina, la quale agisce soltanto quando la diminuita pressione lo richiede.

La pressione dell'acqua è ottenuta da un impianto idroforo, situato un po' a valle della città sul braccio sinistro del Rodano.

Questo impianto si compone di 18 turbine a reazione costrutte dalla casa Escher Wyss et C.¹⁶ di Zurigo, della forza di 210 cav. eff. ciascuna e giranti con una velocità di 26 giri al minuto.

Esse furono studiate in modo da poter funzionare con rendimento conveniente per cadute e portate variabili, quelle da m. 3,70 a m. 1,68, queste da m³ 6 a m³ 13,35.

Ciascuna turbina mette in azione un gruppo di pompe: di questi gruppi due sono per la distribuzione a bassa pressione con una portata di litri 15,600 al minuto, e gli altri per la distribuzione ad alta pressione con una portata di litri 5335 al minuto per ciascun gruppo.

Nei casi di piena, in cui l'innalzamento dell'acqua nel lago e nel fiume rendano impossibile l'utilizzazione del salto necessario per il lavoro di cui si abbisogna, si supplisce con una macchina a vapore impiantata a poca distanza dall'edificio delle turbine. Nell'anno 1896 essa funzionò per 3130 ore comandando delle pompe che fornirono m³ 533,000 circa d'acqua a bassa pressione e m³ 440,000 circa ad alta pressione.

La distribuzione dell'acqua per uso domestico e per uso industriale viene fatta tanto mediante la lente idrometrica quanto mediante il contatore. La rogazione a contatore rappresenta $\frac{1}{7}$ della totale per l'acqua a

Il prezzo medio di costo, tenendo conto degli interessi e dell'ammortamento, fu di franchi 0,028 al m³.

Da questa tabella si ricava che l'acqua impiegata ad uso pubblico dal Municipio è di m³ 5,713,185 ogni anno: di questa però una buona parte, cioè m³ 3,745,403, è spesa per fontane, getti, motori industriali della Scuola di orologeria, ghiacciaia per patinaggio, e innaffiatura delle strade. Rimangono per gli altri servizi metri cubi 1,967,780 i quali, computando a 75,000 gli abitanti del Comune di Ginevra, corrispondono a litri 72 per giorno e per abitante.

2° *Illuminazione elettrica.* — L'energia elettrica per illuminazione è diramata mediante due reti principali, delle quali l'una dà una corrente continua, l'altra una corrente alternativa.

La distribuzione a corrente continua ha la stazione generatrice nell'antico fabbricato della *Machine hydraulique*. La corrente viene generata da otto dinamo a sei poli, sistema Thury, costrutte nelle officine della *Société de l'Industrie électrique a Sècheron* presso Ginevra. Queste dinamo sono della forza di 100 cav. e danno una corrente di 670 ampères e 110 volts; esse sono messe in movimento da 4 turbine Faesch e Picard a regolatore servo-motore, che permette una perfetta regolarità nel movimento.

Nelle ore del giorno l'energia viene prodotta da un gruppo supplementare di 40 cav.

La distribuzione dell'energia è fatta per mezzo di cavi sotterranei a 3 conduttori concentrici, della casa Siemens et Halske di Berlino. Ciascun cavo è alimentato da due macchine e il cavo conduttore intermedio funziona da filo comune. I cavi principali sono 11 con una estensione di 4800 metri circa; i cavi secondari sono più piccoli ed hanno uno sviluppo di 7600 metri.

La rete a corrente alternativa ha la stazione generatrice nello stabilimento della *Coulouvrenière* dove pure esiste l'impianto delle pompe per l'acqua in pressione.

Questa rete si compone di due parti: l'una ad alta tensione completamente sotterranea costituita da cavi concentrici a due conduttori; essa forma sulle due rive del Rodano due circuiti chiusi della lunghezza complessiva di 4500 metri. Questi circuiti alimentano 25 trasformatori, a ciascuno dei quali fa capo una rete secondaria a bassa tensione. La lunghezza complessiva delle reti secondarie è di m. 6140.

La corrente alternativa è generata da 4 alternatori, l'uno dei quali di 50 cav., gli altri di 200 cav. ciascuno. Ciascuna di queste macchine è direttamente calettata sull'albero delle turbine verticali a reazione della ditta Faesch e Picard di Ginevra.

La corrente che si genera ha un potenziale di 2400 volts; essa viene trasformata in un'altra a 110 volts, sotto la quale tensione viene distribuita agli abbonati.

La vendita si fa a mezzo di contatori i quali possono contare le ore o gli ampères. Tra i vari sistemi di contatore merita menzione quello Graisier per gli ottimi risultati che diede. Il prezzo di vendita nel 1896 fu compreso fra 5 cent. per ora per lampada di 10 candele e 35 cent. per ora e per lampada di 100 candele; per le lampade ad arco esso fu di 10 cent. per ampère-ora. Il numero delle lampade ad incandescenza al 31 dicembre 1896 era di 26,757; il numero dei contatori di 3134.

Queste reti, oltre che per l'illuminazione, servono anche per il funzionamento di alcuni motori, di cui 3 a corrente continua e 19 a corrente alternativa.

Il prezzo di costo del Kilovatt venduto fu di franchi 0,485 compreso anche l'interesse e l'ammortamento dei capitali.

Nello stesso locale della *Coulouvrenière* esistono pure una dinamo di 200 cav. ed un'altra di 50 cav. destinate a provvedere l'officina elettrica di *Sècheron*, e infine due dinamo a corrente continua della forza di 200 cav. ciascuna, destinate a provvedere l'energia per i tramways elettrici.

Per questi il sistema di trazione è a filo aereo; la corrente impiegata ha una tensione di 500 volts al

motore del tramway. Questo servizio è però esercito da una Società privata.

3° *La forza motrice*, propriamente detta, è fornita dall'impianto elettrico di *Chèvres*, situato sulla destra del Rodano a 6 km. a valle di Ginevra, il quale, a suo compimento, potrà utilizzare 12,000 cavalli. La corrente che vi si produce è alternante bifase e con una tensione di 2500 volts. L'impianto generatore è costituito da 4 gruppi di macchine: ciascun gruppo consta di un alternatore bifase messo direttamente in moto da due turbine coassiali verticali a reazione, della potenza media di 800 cav. e massima di 1200.

Delle due turbine la inferiore ha diametro maggiore dell'altra superiore: questo dispositivo fu convenientemente studiato allo scopo di avere una piccola variazione nella potenza e nella velocità per variazioni molto considerevoli di caduta e di portata.

La linea elettrica è sotterranea e si compone di due cavi, formati ciascuno di 7 fili del diametro di mm. 3,6. I cavi sono annegati nel *béton*.

Questa linea giunge sino all'ingresso della città, dove si suddivide in vari rami per i diversi usi a cui è destinata. Questo impianto è destinato, col tempo a fornire tutta l'energia elettrica di cui abbisogna la città e il cantone; e già al fine del 1896 esso serviva, oltrechè per forza motrice, anche in parte per illuminazione, alimentando tanto la rete alternativa quanto quella a corrente continua.

Il numero dei kilovattora venduti nel 1896 fu di 1,342,362; il prezzo di costo di ogni kilovattora fu di franchi 0,03 senza tener conto dell'interesse e dello ammortamento dei capitali; il prezzo di vendita fu di franchi 0,0774.

4° *L'Industria del gaz.* — L'anno 1896 fu il primo in cui la fabbricazione del gaz-luce passò sotto la direzione ed amministrazione municipale.

I risultati furono soddisfacenti poichè, malgrado lo sviluppo dell'elettricità, la consumazione del gaz subì un aumento sull'anno precedente; e la ragione sta nel suo più largo impiego per la cucina. Questo fatto arreca pure il vantaggio di avere una consumazione più costante sia rispetto alle ore del giorno, che rispetto alle stagioni.

Tabella B.

CONTI APERTI	ENTRATE			USCITE			Entrate nette	Entrate nette in più delle previste
	effettuate	previste	differenza in più	fatte	previste	differenza in più		
Acqua in pressione.....	961,028.05	784,500	176,528.65	229,882.25	171,875	58,007.25	731,146.40	118,521.40
Forze motrici.....	100,874.70	40,000	60,874.70	69,623.65	37,000	32,623.65	31,251.05	28,251.05
Elettricità.....	514,258.10	310,000	204,258.10	234,891.65	154,240	80,651.05	279,367.05	123,607.05
Gaz.....	1,640,101.20	1,370,465	269,636.20	1,095,065.55	946,000	149,065.55	545,035.65	120,570.65
Totali.....	3,216,262.65	2,504,965	711,297.65	1,629,462.50	1,309,115	320,347.50	1,586,800.15	390,950.15

Gli abbonamenti si fanno a contatore ed a becco fisso: quest'ultimo sistema è usato specialmente per i Comuni e per lo Stato.

Il gaz consumato nell'anno 1896 fu di m³ 7,103,860; il suo prezzo per i privati fu di 20 cent. il m³, per i Comuni e lo Stato di cent. 15 più una quota fissa di 30 franchi per ogni lanterna.

Il coke fu venduto a franchi 18,50 la tonnellata, il catrame a franchi 26,50 la tonnellata per merce franca stazione di Ginevra.

La situazione finanziaria generale al 31 dicembre 1896 era quella esposta nella tabella B.

« Riassumendo, la cittadinanza apprezza sempre più « i vantaggi che la città offre con questi servizi industriali. Lo svilupparsi di tutti questi servizi nel 1896 « è un indizio sicuro dello stato di cose prospero e « fiorente.

« Del resto se da un lato il Municipio di Ginevra « rende questi grandi benefizi alla cittadinanza, dall'altro sa trarne un interesse assai remuneratore dei « capitali impiegati ».

L'attivo netto del 1896 è di franchi 1,586,800.15. Diffalcando franchi 36,619.50 da pagarsi ai Comuni interessati, rimangono franchi 1,550,180.65, la quale somma rappresenta l'interesse del capitale impiegato. E siccome questo ammontava, al dicembre 1896, a franchi 17,830,104.45, il tasso dell'interesse fu del 8,9 0/0.

La città di Ginevra adunque potrà accordare in avvenire nuove facilitazioni agli abbonati, favorendo specialmente le classi meno agiate, con grande vantaggio dell'economia e dell'igiene pubblica.

Ing. G. B.

LA STERILIZZAZIONE DELLE CARNI INFETTE⁽¹⁾

Per ovviare ad un male cui oggi si va incontro sul mercato delle carni convien dare maggior impulso all'Istituto dei così detti *banchi liberi* (2), espediente efficace per conciliare gli interessi dell'igiene con quelli dell'economia, allorché si trovano in conflitto.

Generalizzandosi nelle città l'esame sanitario delle carni per l'abolizione delle macellerie private, facendo obbligo ai macellai

(1) GARGIULO, *La conservazione delle sostanze alimentari nella città di Napoli, in rapporto all'Ingegneria sanitaria e industriale*. P. 36.

(2) Vendita condizionata delle carni di bassa macelleria, le quali se non sono propriamente nocive alla salute, presentano però mutazioni obiettive della sostanza, o appartengono ad animali affetti da malattie interne od esterne. Questa vendita è ammessa dal nostro Regolamento speciale 3 agosto 1890 per la vigilanza igienica degli alimenti. Art. 22 a 30.

di macellare invece gli animali nei macelli pubblici sotto la sorveglianza diretta degli ufficiali sanitari, è cresciuto di conseguenza il numero dei sequestri di animali interi o di parti di essi con danno sensibile dei produttori e della stessa economia nazionale. Sui mercati delle carni è sorto per tal modo un aperto conflitto d'interessi tra consumatori e produttori, perchè mentre i primi giustamente reclamano che la carne che acquistano sia di qualità igieniche irreprensibili, ed invocano misure di polizia per la tutela dei loro interessi sanitari; i secondi, al contrario, considerano queste misure come una continua minaccia per i loro interessi economici, non di rado ingiustamente danneggiati.

Che le lagnanze di questi ultimi non sempre siano infondate, lo prova il fatto, che mentre in taluni macelli sono rari i sequestri, in altri più piccoli assumono talvolta importanza maggiore. Questi rapporti disparati non sempre si possono spiegare con le condizioni sanitarie del bestiame condotto ai mercati; pare invece che v'influisca non solamente la diversità delle vedute personali dei veterinari addetti ai macelli pubblici, cui, secondo l'art. 23 del regolamento 3 agosto 1890, compete il giudizio, se e quali parti dell'animale debbano essere ammesse al consumo; ma il costume ancora invalso in molte città, giustificato più o meno dal difetto di locali e mezzi adatti all'esame micrografico ed alla sterilizzazione delle carni, di distinguere cioè queste in due sole categorie: buone, e quindi ammissibili al consumo; non buone, e da distruggersi perciò totalmente. Non mancano tuttavia degli igienisti che recisamente contrari all'utilizzazione alimentare delle carni inferme, altra distinzione non ammettono oltre quelle due. Così, in Francia, in cui il consumo delle carni inferme sterilizzate col calore incontra ostacoli, il Bourrier, il Vernois lo disapprovano, non trovandolo in armonia con le regole d'una buona igiene alimentare (1). In Germania, l'Ostertag (2), il Müller (3), lo Schneidemühl, il Bollinger, lo Hertwig (4), insistono al contrario sull'utilità dell'Istituto dei *banchi liberi* in tutte quelle città che hanno il macello pubblico.

Ma, a prescindere dalle opinioni degli igienisti, la diversità delle vedute proprie dei veterinari può generare due seri inconvenienti. Se coloro, infatti, i quali sono preposti all'esame delle carni sono indulgenti, rendono dubbio il valore sanitario dell'esame stesso; se sono severi, sottraendo al consumo una quantità di carne relativamente buona, pregiudicano gli interessi sanitari delle classi povere, che potrebbero acquistare un alimento igienico a prezzi miti sui *banchi liberi*, e gli interessi economici dei produttori, i quali, dalla vendita su questi *banchi*, potrebbero recuperare fino ad un terzo del valore del capo di bestiame infermo sequestrato. Nè bisogna poi dimenticare che l'insufficiente alimentazione uccide indirettamente più uomini, rendendone gli organismi meno resistenti agli agenti morbigeni, che non direttamente l'uso di carne inferma; e che se si volessero escludere dal mercato tutti gli animali affetti da malattie da infezione, si avrebbero a deplorare annualmente perdite di milioni di lire. Due distinzioni sole, adunque, sono insufficienti per le carni; è giusto farne una terza, che comprenda cioè quelle carni, le quali, quantunque non siano di

(1) BOURRIER, *Les industries des abattoirs*.

(2) OSTERTAG, *Handbuch der Fleischschau*.

(3) Sonderabdruck aus dem *Verhandlungsbericht der XIX Plenarversammlung des deutsch. Landwirthschaftsraths*. Feb. 1891.

(4) *Deutsche Vierteljahrsschr. für öff. Gesundheitspflege*, B. XXIV. H. 3.

loro origine irreprensibili, si potrebbero però ammettere al consumo, dopo che fossero state sottoposte ad un razionale processo di disinfezione o di sterilizzazione in apparati opportuni,

L'art. 24 del citato regolamento sulla vigilanza igienica degli alimenti prescrive che le carni provenienti da animali infermi non debbano usarsi *se non cotte*. Se non che, questa cottura, cui è connesso intimamente il valore igienico nutritivo della sostanza, non dovrebbe affidarsi ai bassi macellai, agli osti, alle classi povere dei consumatori; ma la si dovrebbe compiere bensì nei macelli stessi, sotto la sorveglianza dei veterinari preposti alla direzione sanitaria di questi istituti, e con apparecchi razionali, che, affidassero, cioè, della completa sterilizzazione delle carni in essi trattate.

Riconosciuto che un grado elevato di temperatura uccide non solamente i parassiti animali, ma anche quelli vegetali e le spore, era compito della fisica industriale di favorire le tendenze economiche dell'igiene pratica col fornirle i mezzi necessari affinché l'azione parassitocida del calore sui grossi pezzi di carne non restasse limitata alla superficie di essi, ma fosse spiegata bensì nelle fibre interne di questi pezzi, senza spappolare la sostanza, elevandone anzi il valore nutritivo. Fondati su questo principio, son sorti da pochi anni, principalmente in Germania, taluni apparecchi così detti *disinfettori* o *sterilizzatori* delle carni, per i quali si è fatto un reale progresso nel campo dell'igiene alimentare, dacchè le caldaie e pentole ordinarie, nelle quali si soleva cuocere una quantità limitatissima di carni sospette, oltre che rendono dubbio l'effetto termico, deteriorano la sostanza. Essendo infatti la carne cattiva conduttrice del calore, nella cottura sotto la pressione atmosferica non potrebbero impiegarsi che dei pezzi piccoli, il riscaldamento dovrebbe essere prolungato oltre misura, e, d'altra parte, molte sostanze estrattive essenziali per la presenza dell'aria e dell'acqua sarebbero in parte perdute.

Meglio indicate, che non queste caldaie e pentole ordinarie, sono quelle a vapore a doppia parete, nelle quali il vapore circola e si condensa nell'intervallo esistente fra una parete e l'altra. In siffatte caldaie però una non piccola quantità di sostanze nutritive si perde ancora, ed il riscaldamento non arriva nell'interno dei pezzi sino a quel grado di temperatura necessario alla distruzione completa di tutti i microparassiti che possono trovarsi nella massa da sterilizzare. A questa classe di apparecchi, in uso specialmente nei grandi istituti, e adoperati spesso per la fusione del sego, appartengono le caldaie sistema Grove, Neuberger, Schäffer, Wokcker, Corey, Rühmkorff, Kempfe, Schatzky, Egrot, ecc. (1). Sui particolari costruttori di esse non ci fermeremo di proposito, come che le stesse trovano piuttosto nelle cucine la loro applicazione, anzi che nei macelli pubblici, ove, per la sterilizzazione delle carni, come l'esperienza conferma, direttamente e bene rispondono gli apparecchi Rohrbeck, Budenberg e Henneberg.

Il disinfettore delle carni, dal dottor Hermann Rohrbeck, è anch'esso una caldaia cilindrica ad asse orizzontale ed a doppia parete, nella quale però il vapore, che deve servire alla cottura, può essere immesso sia direttamente nella camera della caldaia, ove su due o tre graticole scorrevoli, si collocano le carni, sia nell'intervallo fra le due pareti, raggiungendosi per tal modo il doppio scopo di riscaldare diret-

(1) *Die Hochbau - Constructionen des Handb. d. Architektur*. T. III, B. 5, S. 25.

tamente quella camera, e di utilizzarla ancora come camera essiccatrice.

Al disotto di ciascuna grata sono disposte delle lamie oblique di zinco, sulle quali i succhi, che gocciolano dalle carni, cadono, e da esse in due tinozze anche di zinco, alligate sotto la grata inferiore, sul fondo della caldaia.

Dalle ricerche del dott. Hertwig (1), direttore dell'ispettorato sanitario delle carni in Berlino, ogni incertezza nella sterilizzazione viene esclusa tutte le volte che le carni si sterilizzano, mettendo a partito la differenza di pressione. Per questo scopo al disinfettore Rohrbeck è unito un condensatore, il quale, condensando in parte il vapore direttamente immesso nella caldaia, ne eleva il grado di saturazione, e produce una depressione nell'interno del disinfettore, per effetto della quale l'aria contenuta nei pori della carne, vien fuori, lasciando un vuoto relativo, che è poi facilmente occupato dal nuovo vapore immesso nella camera di sterilizzazione. Il calore latente di condensazione, che si libera intanto nel cambiamento di stato del vapore, contribuendo non poco al riscaldamento delle carni e della camera della caldaia, accelera così il processo di cottura.

Le esperienze fatte con questo apparecchio hanno dimostrato che la carne, in esso sterilizzata, è straordinariamente succosa, ha sapore ed odore gradevolissimi, e rende un brodo molto concentrato. La temperatura raggiunta nell'interno dei pezzi non è inferiore ai 100° C. Si ha quindi una temperatura sufficiente per la completa sterilizzazione della sostanza, anche trattata in pezzi grossi. L'apparecchio Rohrbeck ha avuto pieno successo nelle applicazioni fatte ai pubblici macelli di Berlino, Lübeck, Neisse, Halle, Eisenach, ecc. Una circolare della Reggenza di Bromberg del 30 dicembre 1891 raccomandava ufficialmente alle città del distretto che i loro macelli si fossero provvisti di questi disinfettori; e da parte del Ministero dell'interno di Sassonia il 17 dicembre 1892 furono ufficialmente suggerite ai Comuni le norme da seguire nell'uso dell'apparato Rohrbeck. Sebbene se ne costruiscano che possono servire insieme a sterilizzare le carni inferme da ammettersi al consumo e ad utilizzare per la fabbricazione delle colle e dei concimi e per l'estrazione dei grassi da saponerie quelle di animali assolutamente esclusi dal consumo, tuttavia siffatta combinazione dei due apparati in un solo è sconsigliabile non pure per ragioni estetiche, ma ben anche sanitarie (2).

Il costo del disinfettore Rohrbeck varia, a seconda della grandezza, da L. 2250 a L. 5000.

Un'altra costruzione, che, come la precedente, serve nello stesso tempo a sterilizzare le carni inferme ed a distruggere quelle di animali morti di malattie da infezione è lo sterilizzatore Budenberg, in esercizio presso i macelli pubblici di Dortmund e di Guben.

Questo sterilizzatore, come quello Rohrbeck, si riempie da uno dei fondi del cilindro, il quale è anche orizzontale ed a doppia parete, nel cui intervallo o nella camera stessa di sterilizzazione arriva e si condensa il vapore.

Dovendo sterilizzare delle carni da ammettersi al consumo, si fa lavorare l'apparecchio a mezza atmosfera di pressione

(1) *Über die Kochverfahren zum Zwecke der Erhaltung des Fleisches kranker Thiere als Nahrungsmittel*. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspflege. B. XXIV. H. 3).

(2) OSTERTAG, *Zeitschrift f. Fleisch- u. Milchhygiene*. IV Jahrg. S. 109.

effettiva, raggiungendosi nell'interno dei pezzi la temperatura variabile da 100° a 102° C. Per il macello di Dortmund (90,000 abitanti) uno sterilizzatore Budenberg di m. 2 di lunghezza per 1 metro di diametro costò L. 3250. Da quanto ne scrive il dottor Clausnitzer (1), direttore del macello di quella città, nell'anno 1893, dalla metà di giugno alla fine di dicembre, lo sterilizzatore Budenberg fu messo in esercizio 24 volte per 4 ore in media ciascuna volta, consumando Kg. 15 di carbone in media all'ora. Il prodotto lordo delle carni in esso trattate fu di L. 246,37; le spese di esercizio e d'ammortamento di L. 157,37; l'utile netto fu perciò di L. 88,90. La capacità di tale sterilizzatore è per Kg. 400 di carne.

Al macello pubblico di Guben ve ne sono due, uno dei quali serve alla sterilizzazione delle carni inferme, e l'altro per la

grata di ferro, il robinetto dell'aria *k*, e l'altro robinetto di scarico *l*.

La sterilizzazione delle carni avviene nel seguente modo:

Il fondo della caldaia vien riempito di acqua pura, nella quale si versano aromi ed altre sostanze di ordinario condimento, dopo di che i pezzi di carne sono distribuiti ugualmente nei quattro panieri *i* di grata di ferro, grata non visibile in figura. Si chiude il coperchio *b*, si apre la valvola del vapore di alimentazione, per il che l'acqua che trovasi nel fondo della caldaia entra in ebollizione, ed i vapori che da essa si svolgono, scacciano, per il robinetto *k*, l'aria dall'interno della caldaia. Quando dal robinetto *k* comincia ad uscire vapore, lo si chiude, onde la pressione in caldaia si eleva, ed i valori che essa raggiunge si leggono sul manometro *h*. La valvola di sicurezza *g*

STERILIZZATORE HENNEBERG

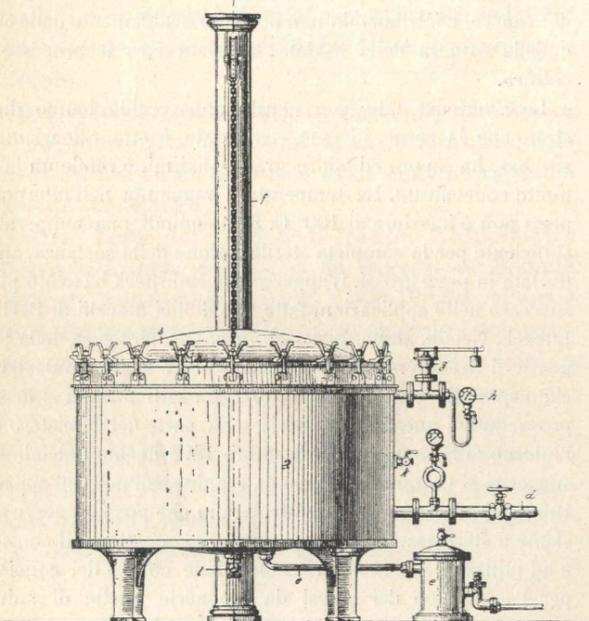


Fig. 1. — Prospetto.

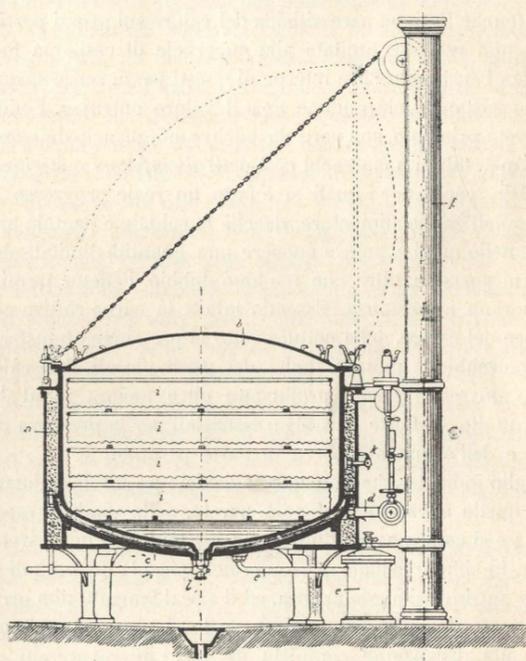


Fig. 2. — Sezione trasversale,

estrazione di grassi, colla e concimi dalle carni di animali morti di malattie contagiose.

Un apparecchio esclusivamente costruito per la sterilizzazione delle carni inferme per consumo alimentare è quello dell'ing. Henneberg, il più diffuso nei macelli tedeschi.

Lo sterilizzatore Henneberg, disegnato in elevato ed in sezione, risulta della caldaia *a* di ferro, chiusa ermeticamente di sopra dal coperchio *b* dello stesso metallo, il quale, per mezzo della catena e della puleggia, è bilanciato da un contrappeso scorrevole nella colonna. Il fondo della caldaia è a doppia parete, e comunica con le due condutture: quella *e* del vapore di scarico e l'altra *d* del vapore sotto pressione. Si notano ancora una valvola di sicurezza *g*, un manometro *h* per la misura della pressione interna, un altro sulla condotta *d* per la misura della pressione del vapore di alimentazione, i panieri *i* di

si solleva, quando la pressione raggiunge $\frac{3}{4}$ di atmosfera, limite massimo prestabilito. A questa pressione corrisponde la temperatura di 118° a 120° C. Il sugo che gocciola dalle carni, cotte dal vapore, si raccoglie sul fondo della caldaia, ed in miscela con l'acqua e le altre sostanze aggiunte forma un brodo concentrato e gustoso.

Quando il processo di cottura è terminato, vien chiusa dapprima la valvola *d*, si aspetta intanto che il manometro *h* segni 0, dopo di che si apre il robinetto *k*, e si solleva il coperchio *b*. La carne si rileverà per singoli pezzi dai panieri o insieme ai panieri stessi, onde questi sono muniti di maniglie.

Il brodo si toglie col ramaiuolo, non essendo consigliabile di servirsi all'uopo del robinetto di scarico *l*, perchè in tal caso non si avrebbe un'eguale ripartizione del grasso nelle varie porzioni.

Sono menzionati come speciali vantaggi dell'apparato Henneberg l'aver evitato il contatto della carne col vapore delle

(1) L. c., S. 107.

caldaie, in certi casi impuro, non che la miscela dei succhi della carne col vapore condensato. A seconda della quantità di acqua impiegata nella cottura si può ottenere un brodo più o meno concentrato; e lo si può anche diluire, quando si creda necessario, dopo tolta la carne dalla caldaia dell'apparato, formando, con un'ulteriore cottura, una maggiore quantità di zuppa.

La Ditta costruttrice Ritschel & Henneberg di Berlino, dà le seguenti indicazioni sulle dimensioni, sul peso e costo dei suoi sterilizzatori (veggasi tabella seguente).

Numero dell'apparato	Spazio utile in litri	Luce della camera di sterilizzazione in mm.		Numero dei panieri	Luce esterna in mm.		Diametro delle condotte in mm.		Peso approssim. in Kg.	Prezzo in Lire (a Berlino)
		diametro	profondità		diametro	altezza	vapore	acqua di condensaz.		
I.	250	750	600	4	950	1150	20	20	750	1500
II.	500	1000	600	4	1200	1150	26	20	1100	1875
III.	750	1250	600	4	1450	1150	32	20	1400	2212

PARTICOLARI DI FOGNATURA CITTADINA

Caditoie — Bocchetti stradali — Pozzetti a sabbia, ecc.

(Continuazione e fine, veggasi numeri 8-9)

Tipi adottati a Berlino, Francoforte e Varsavia. — A Berlino generalmente le fogne sono situate ai due lati della via e le bocchette, o caditoie stradali, si trovano sempre col-

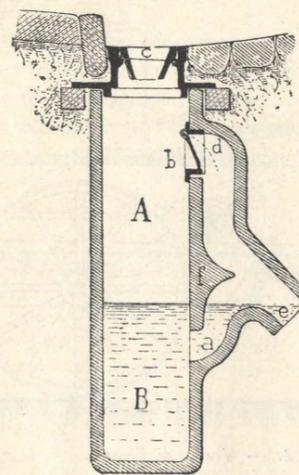


Fig. 18. — Pozzetto a sabbia tipo tedesco (Sezione verticale).

legate alla canalizzazione mediante un pozzetto d'intercettazione pel deposito delle sabbie. Dal pozzetto stesso, a metà altezza circa, si stacca un tubo di grès di circa m¹ 0,15 di diametro, munito al punto di partenza di una placca metallica mobile, la quale nello stato normale lascia un'apertura di circa sei centimetri per permettere il deflusso dell'acqua nella sottostante fogna.

Un tipo di pozzetto a sabbia, che si riscontra sovente in Germania, è quello rappresentato colla fig. 18. In prossimità

Dalle esperienze dirette dal dottor Liebe (1), ispettore del macello di Spandau, risulta che la temperatura nell'interno dei pezzi, del peso variabile da 3 a 6 Kg. e dello spessore di centimetri 6 a 16, varia da 100° a 120° C.; la durata della cottura per la completa sterilizzazione è in media di 2 ore e mezzo, il consumo totale di carbone di Kg. 75.

Sterilizzatori Henneberg trovansi in esercizio presso i macelli pubblici di Stolp, Köthen, Lipsia, Spandau, Potsdam, Stettin, ecc.

Sorrento, ottobre 1897.

Ing. FELICE GARGIULO.

del marciapiede rialzato trovasi la griglia orizzontale C di ghisa colla parte sottostante A e B e col sifone *a*, costruita di grès o cemento compresso. In questo tipo avvi chiusura idraulica, poichè il livello dell'acqua chiude il foro *a* a guisa

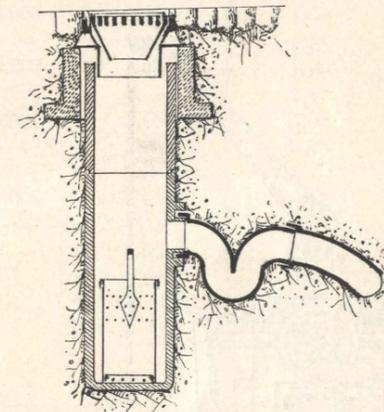


Fig. 19. — Pozzetto a sabbia tipo di Varsavia per strade piane (Sezione verticale).

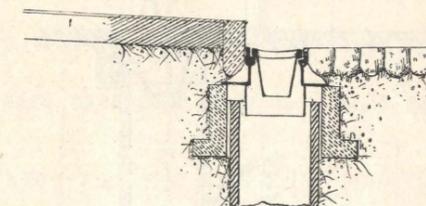


Fig. 19 bis. — Pozzetto a sabbia tipo di Varsavia per bocchette sul bordo del gradino del marciapiede.

di sifone e la valvolina *b* rimane ordinariamente chiusa pel proprio peso; soltanto in tempo di grandi acquazzoni può avvenire che innalzandosi nel pozzetto il livello dell'acqua,

(1) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. IV Jahrg. H. 8.

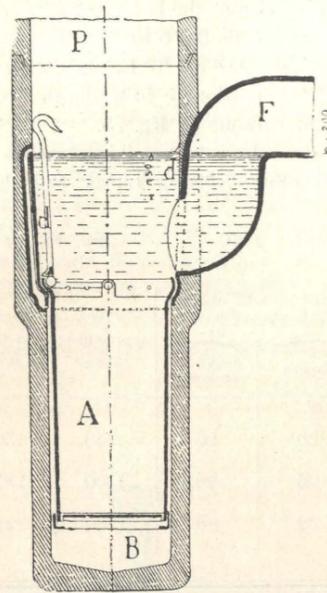


FIG. 20. — Pozzetto Geiger di Berlino (Sezione verticale).

questa spingerà la valvola *b* a portarsi in *d* per lasciar adito ad un maggiore deflusso dell'acqua proveniente dalla strada. Le sabbie poi depositate al fondo si tolgono a certi intervalli di tempo rialzando la griglia *c*.

In questo tipo di pozzetti può accadere che le materie organiche raccolte nel fondo entrino in putrefazione quando si trascuri di esportarle di frequente e che per la grande profondità del pozzetto in rapporto alla larghezza o diametro, riesca un po' incomodo il pulirlo. Onde eliminare tali inconvenienti, l'ing. Lindley, autore ed esecutore dei progetti di fognatura di Francoforte e di Varsavia, ha collocato al fondo del pozzetto una specie di tinozza a fori, o panierino mobile metallico, che ha per ufficio di trattenere i detriti della strada trasportati coll'acqua (figg. 19 e 19^{bis}). Il panierino viene sollevato e le materie solide vengono esportate a brevi intervalli di tempo in guisa da non permettere la fermentazione. Ordinariamente lo strade di Varsavia hanno il marciapiede rialzato ed il pozzetto a sabbia è fissato sul margine come lo rappresenta la fig. 19^{bis}.

Un perfezionamento al tipo Lindley venne ultimamente apportato dalla Casa costruttrice Geiger di Berlino (fig. 20), nel costruire il panierino A di ghisa sollevato dal fondo, lasciando uno spazio sottostante B e facendo aderire le pareti di ghisa alla superficie interna del pozzetto per impedire che negli interstizi si fermi la melma la quale ostacolerebbe il

CARRO-GRUE PER LO SPURGO DEI POZZETTI STRADALI

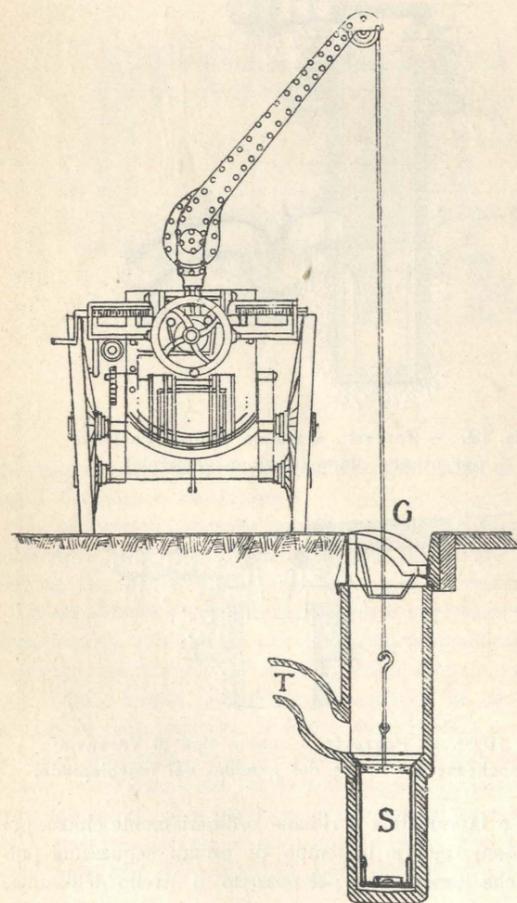


FIG. 21. — Vista di fronte.

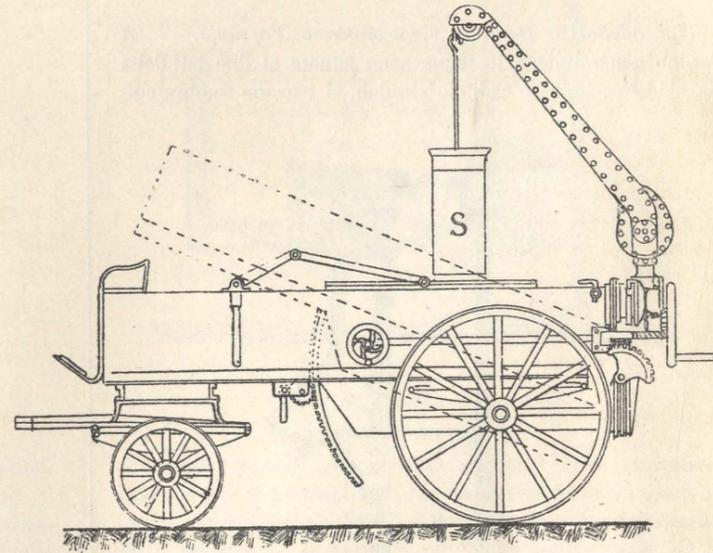


FIG. 22. — Vista di fianco.

libero sollevamento del panierino A; questa manovra si eseguisce innalzando l'uncino di ferro *d* unito a snodo col panierino A. La parte centrale del pozzetto rimane rivestita di un anello di ghisa che forma corpo col sifone F.

La manovra di sollevamento del panierino e successiva posa verrebbe quindi facilitata con questa innovazione.

A Berlino, come in altri luoghi, pel servizio giornaliero dello spurgo dei pozzetti a sabbia stradali muniti di panierino mobile al fondo, come i tipi testè descritti (figg. 19 e 20), è in uso oggi giorno un apposito carro munito di gru con cassone metallico inclinabile a volontà che serve appunto

per trasportare fuori di città le materie solide contenute nei panierini. Le figure 21 e 22 chiaramente dimostrano il funzionamento di questo speciale carro per la pulizia urbana, carro che s'incontra soventi volte passeggiando per le strade di Berlino.

Si può ritenere che i tipi sopra descritti e rappresentati colle figg. 19 e 20, sieno quanto di più pratico e perfezionato si conosca oggigiorno all'estero, in materia di pozzetti stradali.

Ing. F. CORRADINI.

TUBAZIONI PER CONDOTTE D'ACQUA

Continuazione, veggasi num. 9

Tubi laterizi. — In generale può dirsi che è grande la inalterabilità per via chimica dei tubi laterizi. Le loro giunzioni ordinarie sono sempre troppo frequenti (essendo di 1 metro la lunghezza dei tubi), costose per conseguenza, e sempre non a perfetta tenuta, poichè lasciano adito alle barbicelle filiformi delle piante d'insinuarsi nella tubulatura; e quindi, ingrossando, le dette radici formano nel tubo dei fasci talmente lunghi, voluminosi e tenaci da ostruire prima e rompere poi i tubi.

Gli acquedotti di Sicilia erano, sino a pochi anni fa, quasi tutti costruiti con tubi laterizi, che vennero distrutti in gran parte dalle radici. Di fronte a questo inconveniente, che producendosi lentamente diventa difficile a riconoscere e riparare, non valgono i perfezionamenti moderni delle fabbricazioni a macchina, nè le verniciature interne vetrose; che pure sarebbero efficacissime ad evitare od attenuare la permeabilità e le incrostazioni.

Perciò l'uso delle tubulature laterizie va sempre più limitandosi alle condotte di brevissimo percorso e più specialmente ai fognuoli domestici e alle fogne tubolari, sebbene anche per queste non sia provata la perfetta impermeabilità in opera, onde vanno bene spesso circondati da un anello di calcestruzzo.

Ciò nondimeno faremo menzione di alcune specialità di tubi laterizi che sono ancora adoperati per condotte d'acque pure e specialmente termali o minerali.

Tubi di Norcia nell'Umbria, fabbrica di Cesqui. Sono di argilla cotta, verniciati internamente da smalto cristallino levigatissimo. Si fabbricano a macchina di lunghezza di m. 1 ad 1,10 e di diametri diversi da 4 a 30 cm.; le giunzioni a bicchiere od a manicotto si fanno con cemento a rapida presa. Si possono fare 3 o 4 giunti fuori del cavo in cui va posata la tubulatura, calare questi tronchi così giuntati nei cavi e farvi in opera i soli giunti tra tronco e tronco, anche con collari di ferro che permettono leggeri incurvamenti lungo il tracciato generale.

Diamo nella tabella B il prospetto dei prezzi di questi tubi posti alle stazioni di Roma, con la indicazione delle pressioni interne, alle quali il fabbricante dice poter resistere i suoi tubi. Non si hanno dati però sulla resistenza di tubulature posate in opera; ciò che in generale, determina l'applicabilità di un sistema sotto pressioni considerevoli.

Tabella B.

Diametri interni	Peso al metro lin.	Prezzo al metro lin. ossia per ciascun tubo compr. il manicotto di congiunzione	Prezzo al metro lin. come gli altri col manicotto attaccato al tubo ossia a bicchiere	Atmosfera di pressione alla quale resistono (1)
m.	Kg.	Lire	Lire	atm.
0,04	3,500	0,91	1 —	20
0,06	6 —	1,41	1,48	18
0,08	9,200	1,88	1,96	15
0,10	12,500	2,39	2,47	13
0,12	16,500	2,90	3,03	12
0,14	18 —	3,60	3,43	10
0,16	21 —	3,87	4 —	8
0,18	24,500	4,05	4,57	6
0,20	27 —	4,73	4,90	5
0,25	35 —	5,90	6,02	—
0,30	—	6,63	6,80	—

Tabella C.

TUBI DI TERRA COTTA con PARETI SMALTATE	NUMERO D'ORDINE															
	1	2	3	3 bis	4	5	5 bis	6	7	7 bis	8	9	10	11	12	13
Diametri interni in metri	0,030	0,040	0,053	0,064	0,075	0,093	0,105	0,120	0,141	0,162	0,175	0,190	0,215	0,240	0,250	0,270
Peso per metro lin. con manicotto Kg.	5,80	7 —	9,40	11,60	13,80	16,90	19,20	23,80	26,75	33,75	34,40	37,70	46 —	51,55	54,40	64,64
Prezzo per metro in fabbrica (posa compresa) . . . f.	1,45	1,85	2,45	2,75	3,30	4,15	4,75	5,25	6,50	7,50	8,50	9,75	11,80	14,10	15,50	17,95
Prezzo medio di trasporto, scavo, riempimento della trincea, benefici e false spese (2) f.	1,30	1,36	1,46	1,56	1,64	1,78	2,14	2,32	2,47	2,74	2,81	2,96	3,61	3,89	4,06	4,49
Prezzo medio del metro lineare . f.	2,75	3,21	3,91	4,31	4,92	5,93	6,89	7,57	8,97	10,24	11,31	12,71	15,41	17,99	19,56	22,44

(1) La resistenza alla rottura varierebbe quindi da kg. 0,28 a 0,48 per mm².

(2) La stima di queste spese è, per semplice memoria: il prezzo di trasporto è proporzionale al peso dei tubi.

Tubi Zeller di Ollwiller (Alsazia) di argilla cotta compressa e smaltata.

Questi tubi sono veramente di fabbricazione perfettissima nel loro genere; la loro frattura si presenta compatta ed omogenea, la calibratura e la smaltatura sono quanto di meglio possa desiderarsi. Si fabbricano di 1 metro di lunghezza e di diametri da 3 a 27 cm. Le giunzioni sono a manicotto con cemento o mastice, preparato in piccole dosi per ogni 3 o 4 giunti, e composto di 2 parti di cemento e di una parte di argilla cotta e polverizzata. Prima di fare le giunzioni si tengono questi tubi immersi nell'acqua per 3 o 4^h; si procede alla posa in opera infilando nel tubo posato un bastone lungo m. 1,40, portante fisso all'estremo posteriore un primo tappo, di stoppa coperta di tela, di forma cilindrica di diametro uguale al diametro interno del tubo. Questo tappo si tiene al posto preciso dove si fa la giunzione e serve ad evitare le sbavature del mastice all'interno della condotta. Dietro al primo tappo se ne lega, con corda lunga 3 o 4 metri, un secondo simile, che serve a meglio nettare l'interno dei tubi già posati.

Il fabbricante dà l'analisi del costo di questi tubi posati in opera nella tabella C (pag. 209).

Lo Zeller inoltre presenta molti certificati attestanti esperienze comparative sulla resistenza alle pressioni interne, non solamente dei tubi isolati, ma anche delle lunghe tubolature posate in opera. Da questi certificati, secondo il fabbricante, risulterebbe che i suoi tubi sono più resistenti di quelli di grès, e che per tubolature congiunte e posate in opera la loro media resistenza è di atm. 21 mentre nei tubi di grès è di atm. 11,38.

Le pressioni di rottura verificate da ingegneri di Besançon, per tubi isolati o con un giunto, sono stati:

Per tubi di diametri:
mm. 30, 30, 40, 53, 75, 75, 75, 93, 120, 141, 175, 175, 210, 240
atm. 30, 25, 24, 22, 30, 22, 34, 25, 15, 21, 15, 14, 14, 4

Queste tubolature Zeller furono adoperate anche in Italia; a Torino per un tronco di 400 metri sotto la pressione media di m. 45 (1), in Toscana a Bientina (m. 1500), a Calciana (m. 600), a Pontedera (m. 10,928), a Vicopisano (m. 1775), ed in Siracusa in Sicilia (m. 6585). Risulta però che questa condotta, fatta per le strade della città di Siracusa, nel 1869 e che sopporta pressioni di 1 a 2 atm. soltanto, già verso il 1880 era in parte rotta, notandosi che le rotture avvenivano longitudinalmente ai tubi, che si spaccavano come canne.

Tubi di grès ceramico. — I tubi di grès ceramico si fabbricano come quelli di terracotta; ma le materie del loro impasto alla cottura, vetrificano; onde crediamo che la loro impermeabilità, se non pure la solidità ed inalterabilità a tutti gli agenti corrosivi, risulti maggiore. I fabbricanti dichiarano che nel vuoto i tubi di grès assorbono da kg. 4,30 sino a solamente kg. 0,30 di acqua, che resistono a pressioni interne da 10 a 12 atm., pur limitandosi a ritenere da 4 a 5 atm. la pressione che tubolature messe in opera possono praticamente sopportare permanentemente.

I tubi di grès si fabbricano di lunghezza di 1 metro e di diametri diversi variabili da 6 a 50 cm. Le giunzioni sono ordinariamente a bicchiere, eccezionalmente a manicotto e si fanno con cemento idraulico o mastice speciale.

La Società Italiana del Grès dà il seguente listino di prezzi al metro lineare per i tubi resi sul vagone a Bergamo.

(1) Certificato del direttore Gonella, 10 novembre 1884.

Diam. cm. 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 50
Peso Kg. 8, 10, 13, 16, 25, 30, 35, 40, 70, 75, 138
Prezzo: L. 1,10, 1,30, 1,50, 1,90, 2,5, 3,10, 3,50, 5, 6,50, 8, 16

Questa fabbrica costruisce pure tutti i vari pezzi speciali necessari per tubolazioni; come: giunti, sifoncini, robinetti, ecc. ed ha costruito recentemente in Italia circa una dozzina di acquedotti per Osimo ed Edolo (Valcamonica), Gioiosa Marea (Sicilia), Calusco d'Adda, Rignano, Cogoleto, san Benedetto, Mù, Ovada, Castelletto d'Orba, Battipaglia (Salerno) e Lemporecchio (Pistoia). Noi però ignoriamo le condizioni locali e la riuscita di questi lavori.

Buoni tubi di grès fabbrica la ditta A. Michaelis e C° di Genova. La loro resistenza giunge dalle 10 alle 15 atm., ma sarebbe azzardato attribuire tale resistenza pure alle giunzioni. I prezzi e pesi di tali tubi in Genova sono dati dalla seguente tabella. Ma facciamo notare che per notevoli applicazioni si ottengono sensibili riduzioni. A Civita Castellana saranno collocati nell'interno della vecchia galleria dell'acqua potabile, lunga m. 5000 e il costo a quella stazione è valutato a L. 5,25 il metro lineare per il diametro di m. 0,140 e quello totale in opera, compresi i sopporti sulle pareti, L. 7,50. In generale il costo della sola posa ed applicazione del cemento, può computarsi a L. 0,06 per metro lineare e per centimetro di diametro.

Diametro medio mm.	Spessore delle pareti mm.	Peso per metro lin. Q.	Prezzo per metro lin. L.
30	18	6 —	1,35
40	18	8,50	1,80
50	20	11,50	2,07
60	20	14 —	2,70
70	20	15,50	3,15
80	20	17 —	3,60
90	22	18 —	4,05
100	22	20 —	4,70
120	24	24,50	5,24
140	25	30,50	6,56
160	26	35 —	7,84
180	26	45 —	9,65
200	27	58 —	11,48

Per la fognatura del Policlinico di Roma, i tubi di grès provati, non resistevano ad 1 atm., e furono ad essi preferiti tubi di argilla compressa giuntati col cemento.

A Napoli sono prescritti nei capitoli per i lavori di fognatura, tubi di grès della fabbrica Doulton; ma anche i tubi delle fabbriche italiane sono ammessi quando superano prove speciali.

Il prezzo dei tubi di grès messi in opera dentro apposite gallerie o fogne è a Napoli come segue, per metro corrente:

dm. 15 . . .	L. 6
" 20 . . .	" 7
" 25 . . .	" 8
" 30 . . .	" 9

Minore è anche il costo delle tubolature di grès per fognuoli privati di qualità meno buona.

Tubi di vetro. — Secondo il processo Appert il modo di eseguire i tubi di vetro è il seguente.

In un forno di fusione si prepara il vetro colato alla temperatura voluta; a piccola distanza da esso si solleva poi una forma verticale aperta alla estremità e capace di scindersi a cerniera in due o tre parti. Questo stampo metallico, general-

mente di ghisa e di spessore rilevante è armato di robuste nervature ed ha per forma e dimensioni interne la forma e le dimensioni esterne del tubo da ottenere.

La parte inferiore dello stampo è otturata da un nocciolo conico di dimensioni variabili a seconda del diametro interno del tubo e della natura del vetro impiegato; questo nocciolo può avanzarsi entro lo stampo girando mediante un'asta mossa meccanicamente.

Messo in posto il nocciolo e chiusa la parte inferiore della forma, mentre è completamente aperta la parte superiore, l'operaio con una cucchiaia cerca il vetro fuso nel forno e lo versa nella forma in quantità sufficiente. Un altro operaio chiude rapidamente la parte superiore dello stampo e comunica immediatamente al nocciolo un movimento ascendente. Il vetro spinto contro le pareti della forma si adatta a tutte le sue impronte e il tubo si trova formato dietro il nocciolo mano mano che questo sale.

Il vetro in eccesso, rimasto fluido, viene espulso; il nocciolo viene immobilizzato, e viene invece ritirata l'asta.

Si apre indi la forma e si porta il tubo pronto al forno di ricottura o al bagno di tempera.

Una macchina munita di 6 a 8 noccioli permette di eseguire 10 a 15 operazioni all'ora, posto che in media i tubi da fabbricare abbiano 100 mm. di diametro interno.

I tubi di vetro possono riuscire assai utili per condurre acque termali e minerali o acque luride.

In Italia Tuccimei li ha adoperati presso *Fiuggi* in Anticoli Campagna destinati a condurre le acque di quella rinomata sorgente medicamentosa dal luogo di scaturigine al piccolo stabilimento idroterapico. La condotta fu eseguita nell'officina vetraria Mazza di Roma. I tubi hanno diametro di m. 0,04 a 0,06. Sono congiunti a bicchiere colla estremità del tubo opposto reso grezzo alla ruota e uniti a mastice di formaggio fresco di pecora e calcina bianca.

Lo spessore dei tubi è di mm. 6 incirca. La condotta è posata al fondo di un cunicolo scavato nel terreno; è munita di una imbraga a quattro congiunzioni e di recipiente d'arrivo con tubi di sbocco, tubo di scarico e tubo di sovrappieno tutti in cristallo. Il costo delle tubolature fu di L. 12,40 il metro lineare posati in opera per quelli di diametro di m. 0,04 e L. 18,40, per quelli di 0,06. Questo prezzo riuscì pertanto così elevato attesa la novità del lavoro per la fabbrica che ebbe ad eseguirlo; però può ritenersi che in una nuova simile opera potrà essere minore.

Si sa che altra condotta di cristallo fu eseguita presso i bagni della *Porretta*, ma non se ne conoscono i dettagli.

Tubi di vetro furono applicati in una distribuzione di un fabbricato a Macerata, ma l'esempio non venne da nessuno eseguito. Perdoni costrusse per esperimento un tratto di m. 10 di condotta di vetro nero da bottiglie, diametro 4 cm., spessore 1 cm. con giunti metallici ad ogni metro. La tubulatura e i giunti resistettero benissimo fino a 14 atm., ma il costo fu soverchio ed altre difficoltà s'incontrerebbero in una seria applicazione.

Il vetro è infine adoperato per rivestire allo interno tubi di ferro interponendo del minio. Incontra opposizione il suo uso da parte degli operai, che maneggiano tali tubi con difficoltà.

Una recente circolare del prof. Ferdinando Palagi (Siena, piazza san Spirito, N. 5) fa conoscere che all'estero si sono prodotte delle lastre di vetro gettato nel cui spessore è incorporata una speciale rete metallica, ottenendosi così il *vetro*

metallizzato. Si avrebbe in sostanza il processo Monier applicato al vetro invece che al cemento. Se con tale sistema si potranno anche fabbricare dei tubi, è certo che avremmo dei tubi di vetro resistenti anche a forti pressioni.

§ 3. — Tubolature metalliche.

Tubi di ghisa. — L'importanza che hanno i tubi di ghisa per le condotte d'acqua ci consiglia a discorrerne più diffusamente di quanto si è fatto per i tubi d'altro materiale.

Fino a venti anni fa l'Italia per i tubi di ghisa era tributaria dell'Inghilterra e della Francia. Nel 1874 fu impiantata in Italia la Fonderia di Terni, con larghezza di vedute, talchè essa si mise in grado di fondere tubi del diametro interno di 20 a 1250 mm. con una potenzialità giornaliera di circa 2000 tubi, corrispondenti a m. 5200 circa di condotta e al peso di kg. 250,000. Gli operai addetti a questo lavoro ascendono ancora a 800 circa.

La Fonderia di Terni ha provveduto il materiale a molte condotte eseguite in Italia per una quantità complessiva di 265,000 tonn., importanti un aumento di circa 42 milioni di lire.

Nonostante l'esistenza di tale fonderia e di altre minori impiantate a Pesaro, Forlì, Brescia, Firenze, Prato, la concorrenza delle fabbriche estere è ancora notevole. La stessa Società della Fonderia di Terni si è vista obbligata a trasportare man mano la fonderia nel suo nuovo stabilimento di Savona onde avere il vantaggio della posizione sul mare.

La fonderia di Savona funziona dal 1895 e già ha provveduto tubi del diametro di 1 m. e di 450 mm. risp. per gli acquedotti di Chiusella (Ivrea) e di Palermo. Il numero di operai impiegati è di 654.

Tutto induce a credere che la produzione nazionale progrediente dal 1887 al 1895 continui nella stessa via.

La ghisa per la fabbricazione di tali tubi viene provveduta quasi esclusivamente dall'Inghilterra e proviene da Middlesborough in gran parte.

Ad essa va mescolata la ghisa Ematite che è provveduta tanto dalla Spagna che dall'Inghilterra.

Sono oramai noti i processi di fabbricazione dei tubi di ghisa, e non intendiamo estenderci sulla parte metallurgica di essa. Però non possiamo esimerci dal trattare brevemente alcune quistioni che interessano l'ingegnere civile, che sono quelle relative alla forma, allo spessore, alla durata dei tubi di ghisa e quindi alla loro protezione quando sono in opera.

Forma e giunzioni dei tubi di ghisa. — I tubi di ghisa possono essere cilindrici e i vari pezzi giuntati ad anello. Questo sistema ha un uso limitato e serve specialmente a congiungere tronchi di tubi rotti. Non maggiore impiego hanno i tubi di ghisa ad armilla, provvisti cioè di collari che si avvitano l'uno contro l'altro con interposta rotella di cuoio, perchè danno alla condotta una pericolosa rigidità e non assicurano contro le fughe.

Ebbero invece larghissima diffusione i tubi a guaina e cordone o a bicchiere o manicotto, proposti per la prima volta da *Simpson* per l'acquedotto della Chelsea a Londra.

Il tubo è provvisto in un estremo di un collarino; in un altro estremo di una campana. L'estremità maschio di un tubo penetra nella guaina del successivo, in modo che l'imbocco avvenga contro corrente per essere più difficile a sfilarsi. Nello spazio libero tra la superficie interna della cam-

pana e quella esterna dell'estremo a cordone si deve porre un materiale per assicurare in ogni tempo la impermeabilità del giunto.

Come materiale cementizio per le condotte in pressione ha avuto principale impiego il piombo. Questo viene facilmente introdotto nel cemento colandolo allo stato liquido da una bocca lasciata in un anello di argilla, che a guisa di cernice si pone attorno al bicchiere.

Ora è evidente che per impedire al piombo di trascorrere entro al tubo, la estremità del maschio dovrebbe essere conformata in modo da adattarsi a tenuta nel fondo del bicchiere, senza giuoco alcuno, lo che se è possibile di ottenere, toglie però elasticità alla giuntura; onde un giuoco è sempre necessario ed allora si può impedire al piombo di penetrare nella condotta, ponendo entro al tubo e sotto al giunto un anello di acciaio che man mano si sfilava e si porta avanti.

Degli ingegneri inglesi si sono vantati di non avere adoperato per chiudere la commessura dei tubi di ghisa altro che il piombo; e questa pratica ebbe largo impiego nel recente acquedotto di Manchester. Quando viene adoperato solo piombo fuso la profondità del bicchiere si fa minore del consueto. Ma la pratica più generale è quella di impedire al piombo fuso di trascorrere entro al tubo riempiendo il convento di una sostanza che venga a chiudere il fondo del bicchiere. La più comune di queste sostanze è la corda incatramata; ma si sono anche adoperati l'amianto, il caoutchouc, i fili o la treccia o la verga di piombo. L'uso della canape oltre al vantaggio di tenere centrato il tubo ha anche quello della economia, perchè fa risparmiare una buona metà del piombo che sarebbe necessario per riempire il convento; permette la dilatazione del tubo senza che si eserciti quasi pressione sull'anello di piombo fuso, che in tal modo non viene sputato e permette altresì la massima deviazione ai tubi onde essi possono adattarsi nelle curve senza bisogno di pezzi speciali; ma ha lo svantaggio che può indurre nell'acqua inquinamento. Possono difatti venire adoperate stoppe di qualità scadente e tolte a vecchie gomene o sartie di navi provenienti da paesi infetti; ed anche ove si sia sicuri della qualità della stoppa, è certo che colandovi il piombo essa si infiamma, producendosi del fumo grasso e denso che unge le pareti dei tubi di grasso e bitume, onde poi le acque si colorano e hanno odore e sapore cattivo. Anche cessato tale inconveniente per continuati lavacri, le acque strappano alla stoppa dei filamenti che si accumulano ai punti morti, nelle saracinesche, ecc., donde ostruzioni, decomposizioni, inquinamenti. Questi inconvenienti furono fin dal 1875 accennati dalla *Rivers Pollution Commission*.

Tutto questo non può essere grave, nè più si avverte nelle condotte bene stabilite o in esercizio da lunghi anni; ma non è privo d'importanza, specie in principio dell'esercizio d'una condotta d'acqua, che per lo più viene a detronizzare altre condotte o altra provvista combattute in nome dell'igiene ed il popolo invece trova che l'acqua ha odore di catrame, per la spalmatura dei tubi o odore di fumo e sapore acre per l'uso della stoppa.

(Continua).

D. SPATARO.

L'IGIENE EDILIZIA AL CONSIGLIO COMUNALE

CORRISPONDENZA DA FIRENZE

Durante la discussione del Bilancio comunale preventivo pel 1898, vari consiglieri interloquirono, sulla discussione generale, per enumerare vari e molteplici bisogni impellenti che si connettono più specialmente con l'igiene edilizia. Fra gli altri oratori, il consigliere Piccioli-Poggiali osservò che le condizioni igieniche delle scuole non reggono al confronto di tante altre città anche secondarie. Fece osservare come i quartieri oltr'Arno (parte meridionale della città) si trovino ancora nelle stesse deplorabili condizioni in cui si trovavano prima del 1860 e come molti quartieri alla periferia siano lasciati in uno stato di deplorabile abbandono.

Lamentò inoltre come la pavimentazione delle vie e la manutenzione di esse e di quelle sterrate è alquanto trascurata, e come la fognatura cittadina sia in condizioni tali da reclamare degli urgenti provvedimenti.

Il consigliere dottor Capei raccomandò l'istituzione di pubblici lavatoi, di bagni popolari ed una maggior cura nella nettezza delle vie. Richiamò inoltre l'attenzione sulle enormi spese di spedalità sostenute dal Comune chiamando esagerata la cifra assegnata in Bilancio.

I consiglieri Brogi e De Stefani insisterono per l'uso delle spazzatrici meccaniche per le vie urbane lastricate.

Inoltre il prof. De Stefani opinò che nella Congregazione di Carità venisse chiamato a farne parte una rappresentanza operaia che conoscerebbe più da vicino i veri bisogni degli indigenti.

Il consigliere prof. Del Greco criticò il gabinetto municipale di batteriologia che non ha dato buona prova di sé e propone di sopprimerlo valendosi di quello dell'Istituto di studi superiori, più corrispondente allo scopo. A questa proposta si associò il dott. Capei, mentre l'assessore dottor Faralli ed il consigliere dottor Dainelli vogliono conservarlo. Il prof. De Stefani vorrebbe anzi porlo in grado da soddisfare ad ogni esigenza.

* *

Certo i lamenti sollevati sono in gran parte, anzi tutti, pienamente giustificati.

Molte delle nostre scuole, o almeno la gran maggioranza di esse, sono in uno stato deplorabile, umide alcune, altre prive d'aria e di luce, deficiente l'arredamento scolastico ed in gran parte antico per non dire vetusto, mancanti di piazzali e giardini, non riscaldate nell'inverno, perchè assenti gli apparecchi, mal situate e via dicendo. Ma da questo orecchio gli assessori che si sono succeduti non hanno mai voluto udire ed il miglioramento delle nostre scuole si fa lentamente e non sempre razionalmente. Si sono costruiti, è vero, nuovi fabbricati scolastici propriamente detti — due — quello per l'Istituto tecnico Galileo e la nuova Scuola Elena Cairoli in via della Colonna.

Ma, mentre si è fatto un discreto sfoggio architettonico, il lato igienico nel senso vero e moderno della parola, lascia, specialmente nel primo, assai a desiderare.

Si hanno oltr'Arno (San Frediano, San Niccolò, San Miniato, al Pignone) quartieri insalubri, ove la scrofola, la tisi, il tifo lasciano orme non cancellabili: si creano alla periferia della città quartieri nuovi lasciati alla mercè degli spe-

culatori e dei proprietari di terreni, un vero deplorabile sconcio, aggiungendo sconci nuovi a sconci antichi. Basti dire che per molti di questi quartieri non si ha un piano regolatore edilizio e le strade, create dai proprietari, restano per anni ed anni senza alcun rivestimento, prive di qualunque fognatura o insufficiente. Non occorre notare come Firenze manchi ancora di un regolamento edilizio e d'igiene.

L'insufficiente e peggiorata manutenzione delle vie è al certo evidente e va perdendosi quel primato che Firenze vantava in questo importante ramo dell'edilizia.

La fognatura, incominciata nel 1870 senza un piano concreto e razionale, raccoglie le sole acque bianche e di uso domestico, mentre le materie fecali vanno a depositarsi nei proverbiali bottini (pozzi neri) vuotati col sistema punto inodoro (atmosferico).

La fossa *Mouras*, caldeggiata dall'Ufficio d'igiene — una vera mistificazione igienica — comincia ad espandersi in tutta la città peggiorando lo stato delle fogne stradali, non atte a ricevere il pseudo liquido imputrescibile (?) ed inodoro (?).

La spazzatrice meccanica, adattissima nelle nostre strade lastricate, lasciata inoperosa nei magazzini municipali e le immondizie ammucciate per anni ed anni in terreni inadatti ed aperti, in parte nel bacino imbrifero che alimenta l'attuale acquedotto, fomenti di gas deleteri, di sporcizie e di infezioni.

I voti espressi ripetutamente dalla locale Società d'igiene su tutto quanto sopra, restarono inascoltati e tenuti in nessun conto.

Le spese per il mantenimento dei malati poveri sorpassano lire 2,20 per individuo e per giorno in un Ospedale che, sotto l'aspetto sanitario ed igienico, lascia assai a desiderare. Nessun bagno popolare a buon mercato, nè lavatoi pubblici, latrine pubbliche vergognose (eccettuata quella del nuovo centro), puzzolente, ripugnanti. Orinatori troppo frequenti e nauseanti, salvo poche eccezioni.

La Congregazione di Carità, che ha fondi non dispregevoli, non sempre rispondente ai veri bisogni dei miseri; una illuminazione generale della via pubblica non confacente certo ai bisogni moderni e lasciata in balia della recalcitrante Società del gaz (il gaz è a lire 0,32 al metro cubo per i privati e lire 0,225 per il Comune), non osservati i patti contrattuali, nè fatti osservare.

Il Gabinetto batteriologico in uno stato non rispondente certo ai bisogni di una grande città, con funzionamento imperfetto e quindi quasi inutile.

D'accordo che tutti questi inconvenienti non si tolgono, nè si possono estirpare in breve tempo, ma basterebbe almeno concretare dei progetti di riforme razionali ed attuarli gradatamente, senza profondere denari inutilmente perseverando nei difetti antichi e moderni. Basti l'accennare che la questione dell'acqua potabile si agita dal 1892 ed è ben lungi ancora dall'esser risolta. Intanto con la speranza del futuro, molto futuro, acquedotto si trascura anche l'attuale in modo che potremmo forse — sperdasi l'idea — amaramente pentircene un giorno.

Tutto quanto si è esposto non è per ispirito d'opposizione. Nè di evidenza, ma solamente a scopo di bene per la nostra Firenze affinché assurga anche nell'igiene edilizia a quella altezza dovuta e richiesta.

Firenze, novembre 1897.

Ing. A. RADDI.

RECENSIONI

Distribuzione d'acqua potabile, fognatura, lavatoi pubblici, illuminazione elettrica, distribuzione di forza per la città di Melfi: è il titolo lusinghiero di una recente pubblicazione che, quantunque sia senza corredo di rilievi locali particolareggiati e di computi analitici, pur nondimeno traccia il programma completo dei futuri progetti intesi a migliorare la salute e le condizioni economiche di quella città.

Il concetto fondamentale delle proposte può riassumersi nei seguenti capi:

1° LA FORZA IDRAULICA, ora sparsa in vari molini lungo la valle della Melfia, verrebbe concentrata in una località scelta a monte per unica stazione di forza presso la città; dove si creerebbe una *caduta artificiale*, mediante un *pozzo profondo metri 108*, a piè del quale agirebbe una ruota Pelton, trasmittente, con funi continue, la forza in cima al pozzo presso la città. A piè del pozzo seguirebbe una *galleria di scarico lunga metri 2340*. Pozzo e galleria sono stimati in complesso lire 80 mila, oltre il macchinario.

Tale caduta artificiale e trasmissione sostituirebbe quella che si avrebbe, quasi naturalmente, con un canale lungo metri 3100, di cui metri 500 in galleria, e con una condotta d'acqua forzata lunga m. 600, nonchè con una trasmissione con conduttura aerea di energia elettrica lunga km. 2; i quali, tutti presi insieme, sono stimati, dagli Autori, di egual costo del pozzo e galleria di scarico suddetti e meno convenienti di queste; perchè col pozzo e galleria, senza raddoppiamento di dinamo, senza trasformatore di potenziale e senza doppio personale, s'avrebbe la forza quasi entro la città, invece che a 2 chilometri di distanza.

Tale equivalenza di costo tra le due soluzioni sopraindicate costituirebbe un caso tipico quasi del tutto nuovo e degno della massima attenzione: — Però a noi sembra lecito dubitare di detta equivalenza di spesa; considerando che una galleria lunga 2340 metri ed un pozzo profondo 108 metri, in terreni vulcanici, possono anche raggiungere una spesa decupla di quella prevista dagli Autori.

2° IMPIEGO DELLA FORZA. L'energia idraulica, variabile col variare delle portate della Melfia indicate dalle statistiche dell'antico macinato, darà da HP 71 ad HP 141 teorici, che si ridurrebbero, sull'asse motore della ruota Pelton da HP 57 ad HP 113; e non è detto di quanto, per la trasmissione a funi nel pozzo, sino al sommo della stazione di forza presso la città. Tale forza idraulica sarebbe supplita con forza ottenuta a vapore in casi di riparazioni o deficienze e sarebbe usufruita da:

a) Sollevamento per metri 75 di giornalieri mc. 600 di acqua di sorgente per usi igienici dei 12000 abitanti di Melfi. Tale sollevamento si farebbe, con HP 17 e con 12 ore al giorno, mediante pompa a 3 cilindri che si prevede di effetto utile 0,82.

b) *Molitura di cereali* in nuovo mulino presso la stazione di forza, sostituito agli esistenti mulini lungo la valle Melfia da sopprimerli. Il nuovo mulino produrrebbe 100 quintali al giorno in 12 ore di lavoro giornaliero, con 34 HP ciascuno dei quali darebbe kg. 33 di farina per cavallo ed ora. Pel relativo macchinario si prevedono i seguenti effetti utili:

Trasformazione di lavoro meccanico in energia elettrica 0,93.
Conduttura elettrica dalla stazione di forza al mulino 0,95.
Trasmissioni nel mulino sino alle macine . . . 0,90.

c) *Illuminazione elettrica*: stradale, con ore di accensione
6 di in estate e 14 in inverno in ciascuna notte, fatta mediante:

N. 50 lampade ad incandescenza

da 16 candele, a Watts 3,5 . per cand. = 2,800 Watts

N. 150 lampade ad incandescenza

da 12 candele, a Watts 3,5 . „ = 6,300 „

N. 6 lampade ad arco da 1000

candele, a Watts 0,5 . . . „ = 3,000 „

Illuminazione privata a domicilio

si ritiene che non richiederà più

di N. 100 lampade ad incandescenza

da 8 candele, a Watts 3,5 . „ = 2,800 „

Energia, massima sino a mezzanotte necessaria 14,900 „

Id. minima da mezzanotte all'alba 4,500 „

Che col rendimento ritenuto per la conduttura di 0,90 richiedono: sino a mezzanotte (al massimo per ore 7) cavalli 23: — e dopo mezzanotte (al minimo per ore 3) cavalli 7, circa.

Or si nota che la quantità di litri 50 per abitante al giorno (di cui litri 40 sono attribuiti agli usi domestici e litri 10 agli orinatoi, innaffiamenti stradali ed altri usi pubblici) può reputarsi scarsa se si considera:

a) che si progetta anche la nuova fognatura a sistema separatore, con cacciate d'acqua a tutti i cessi in tutte le abitazioni, nonchè agli scaricatori automatici poste a capo delle condutture nere stradali;

b) che si progetta un lavatoio pubblico a N. 96 vasche indipendenti, le quali in avvenire dovranno aumentarsi certamente per i bisogni della popolazione di 12 mila anime;

c) che in avvenire saranno presto richiesti bagni pubblici, non previsti ora per economia.

Però, da quanto si è esposto risulta che l'energia disponibile non permette di aumentare l'alimentazione idraulica senza provvedere, almeno in parte, alla macinazione dei cereali con forza a vapore. Onde sembra a noi più conveniente fare una più abbondante alimentazione idraulica da altre sorgenti (che si dicono esistenti in luoghi più alti e non lungi da Melfi) mercè conduttura forzata, in cui l'acqua risalga per forza propria, anzichè per sollevamento meccanico; riserbando la forza motrice, sviluppata dalla Melfia, alla macinazione ed a qualche altro uso diurno ed alla illuminazione notturna.

Atte che la illuminazione pubblica proposta può sembrare scarsa se si consideri l'estensione dell'abitato di 40 ettari con uno sviluppo di metri 10000 di strade, oltre ai vicoli d'ultimo ordine, cortili, angiporti, ecc.; per cui le 200 lampade previste (da 16 e 12 candele) verrebbero collocate a più di 50 metri di distanza l'una dall'altra. Però a questo grande difetto di illuminazione pubblica ed alla maggior estensione prevedibile nella illuminazione privata, è facile rimediare essendovi energia disponibile nella notte.

3° *DISTRIBUZIONE D'ACQUA*. Si propone per questa il sistema a *chiave libera senza contatore*, imposto a tutti i domicili di tutte le famiglie, cui l'acqua sarebbe data *gratuitamente*; escludendosi assolutamente le fontane pubbliche ed il getto continuo nelle case. Perciò si prevede una rete tubulare in ghisa per le strade lunga km. 10; la quale dovrebbe avere diametri che non risulta se sieno corrispondenti alle pochis-

sime ore di attingimento giornaliero (cioè da 4 a 6 al giorno) che con tale sistema si verifica in pratica.

Per quanto lodevole il concetto della gratuità e libertà d'uso dell'acqua, si nota che nelle condizioni edilizie di Melfi la massima parte delle famiglie abitano una sola camera a pianterreno e molte altre, meno disagiate ma anche numerose, abitano case piccole e vecchie sconquassate dai terremoti; e che perciò in tali condizioni non sembra possibile l'esclusione delle fontane pubbliche, nè privo d'inconvenienti l'introduzione d'un robinetto a chiave libera entro ogni abitazione; siccome del pari sarà impossibile talvolta la proposta costruzione, in *tutte* le case anche abitate dalla classe povera, di cessi provvisti ciascuno di recipienti da 10 litri per ogni cacciata d'acqua. Onde, per evitare il peggio, dovranno adottarsi, se noi non c'inganniamo, quelle latrine pubbliche che il progetto stigmatizza e respinge come le pubbliche fontane. In ogni caso la proposta che esaminiamo dimentica la spesa ingente delle diramazioni d'acqua potabile e dei cessi ed acquai, per ciascuna famiglia, in una città di 12 mila abitanti.

4° *FOGNATURA*. In Melfi esistono parecchi canali bianchi per lo scarico delle piovane che si propone di conservare. Si aggiunge quindi la proposta di una nuova rete stradale di tubature in grés, collegata alle minori tubature domestiche pei cessi e gli acquai; la quale rete stradale, stante gli esuberanti e diversi pendii di Melfi, si propone di scaricare non già in collettori, ma nelle circostanti pendici; di cui poca parte a sud ovest meno acclive è ora coltivata ad orto; onde questi verrebbero riccamente concimati.

Può darsi che tale concetto rappresenti un *desideratum*, che però probabilmente non sarà del tutto attuabile se si considera che le zone coltivate o riducibili ad orti od altra intensa coltivazione sono pochissimo estese attorno alla periferia di Melfi; che è posta su di un poggio isolato ed a ripidi pendii quasi da ogni lato e che spesso avviene che gli agricoltori rifiutino la concimazione liquida direttamente proveniente da scoli di fogne.

Perciò sembra che, anche a questo riguardo, le proposte contenute nell'opuscolo pubblicato dai sigg. ing.^{ri} *Canevari* e *Sperasiano* assai ottimiste e richiedano ulteriori studi sopra più precisi dati locali, dai quali può risultare la necessità di radicali variazioni di concetti tecnici, nonchè spese assai diverse da quelle troppo sommariamente e scarsamente preventivate. Lo che però non toglie che tali concetti tecnici, originali e larghi, meritano tutta la considerazione, perchè se anche per Melfi non possano applicarsi pienamente, per altre città potranno conseguire il loro scopo altamente igienico e industriale nel tempo stesso, come già vanno a conseguirlo all'estero, ad es. a Lione. *g. d. v.*

Precauzioni igieniche per lavori di demolizione e di sterro, ecc.

— In seguito a domanda del prefetto della Senna, e come relatore di una Commissione del Consiglio d'igiene della Senna, M. Brunel, architetto-capo della prefettura di polizia, fin dal 1887 aveva presentato un rapporto sulle precauzioni igieniche da adottarsi nell'esecuzione di grandi lavori di demolizione, di sterro e di sventramento, precauzioni che non erano fino ad ora state sancite.

Attualmente invece l'impresario di simili lavori deve, entro tre giorni, avvisare la prefettura di polizia e domandare ad essa le istruzioni necessarie per la disinfezione preliminare

degli immobili da demolire, e la demolizione non può essere cominciata che dopo il visto ed un certificato giustificativo di queste disinfezioni, rilasciati dalle autorità competenti. Una nuova Commissione è stata perciò incaricata di formulare delle misure igieniche e profilattiche più precise e più rigorose in proposito.

Il Consiglio d'igiene ha approvato, in una sua seduta del marzo di quest'anno le seguenti prescrizioni proposte dal signor M. Brunel, e che noi riassumiamo in breve:

Demolizioni: 1° Prima di procedere a qualunque lavoro di demolizione si dovranno ripulire, innaffiare, scopare tutte le cantine, sotterranei, piani, si brucieranno sul posto gli avanzi, detriti di ogni specie, sporcizie, cartaccie, vecchi stracci, ecc.;

2° Disinfezione per opera del personale tecnico municipale di tutti i locali dove, entro i cinque anni ultimi vi sono stati dei casi di qualcuna di quelle malattie contagiose, la cui denuncia è obbligatoria; come pure dei locali occupati da cliniche e da pensioni di levatrici, ecc.;

3° Svuotamento, raschiamento e prosciugamento di tutte le fosse fisse e mobili, pozzi, cisterne, cantine infette da depositi di formaggio o di materie organiche, fognature particolari e canalizzazioni sotterranee; inaffiamento dei muri e delle pareti con una soluzione di solfato di ferro al 5 ‰, e poscia imbianchimento con latte di calce;

4° In casi di demolizione di fondamenta di basso in alto del suolo, di piani e specialmente di volte di cantine, i materiali, i residui ritirati dagli scavi e i terreni infetti saranno spolverati e mescolati con solfato di ferro polverizzato e con calce viva, in ragione di grammi 500 di sale di ferro e di un chilogramma di calce viva per ogni metro cubo. Questi detriti di demolizione e queste terre non potranno essere portate in altri siti che ai depositi pubblici apposti fuori della città: ed in casi speciali (terre infette da fughe di fogne, antichi condotti), esse dovranno essere portate ai depositi in vetture coperte che nulla lascino spargere del loro contenuto sul suolo;

5° Per proteggere il vicinato dalla polvere, saranno stabilite sulla linea di separazione delle case a demolirsi dagli immobili non colpiti, delle barriere in legno ben chiuse e di altezza sufficiente.

Sterri, terrapieni e lavori di strade pubbliche. — Numerosi esempi dimostrano i pericoli degli scavi e sterri quando il suolo è pantanoso, profondamente insalubre. Le polveri che se ne sollevano hanno talora generato delle epidemie di febbre tifoide. Brunel propone le seguenti prescrizioni profilattiche:

* Nell'esecuzione dei lavori di sterro, livellamento del suolo, sventramenti e scavi per le fognature, se il terreno estratto è riconosciuto infetto e capace di produrre delle epidemie, gli scavi e i tagli (trincee) a ciascuna interruzione del lavoro, dovranno essere spolverate di solfato di ferro e di calce viva in polvere, in proporzione di 100 grammi del primo e di 200 grammi del secondo per ogni metro quadrato. Le terre provenienti da questi scavi saranno egualmente svolperate e mescolate con queste sostanze in dose di grammi 500 di ferro ed un chilogramma di calce viva per ogni metro cubo. Questi terreni non potranno essere tolti e portati ai depositi che in vetture coperte e ben chiuse. *Ap.*

(*Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire*, maggio 1897).

Queste prescrizioni che ci paiono assai assennate dovrebbero essere adottate, se non imposte per legge anche da

noi, allo scopo di evitare le manifestazioni epidemiche così frequenti in vicinanza dei grandi lavori di demolizione, di sterro, ecc. *Rd.*

Forno per la distruzione delle deiezioni umane per mezzo del fuoco.

— M. Liapounoff è stato incaricato dal municipio di Kazan di studiare un metodo semplice e vantaggioso per la distruzione delle deiezioni. Egli ha trovato che il metodo da preferirsi era la distruzione di esse per mezzo del fuoco in forni speciali. Perciò ha scelto il modello proposto da M. Kozloff, esposto nel 1892 all'Esposizione di elettricità a Mosca, e che si compone delle seguenti parti:

1° di un recipiente per ricevere le deiezioni;

2° di un forno per l'incinerazione;

3° di tubi di sviluppo che vanno dalle cassette e dal recipiente di raccolta al forno;

4° di un refrigerante;

5° di materiali assorbenti dei gas incombustibili;

6° di un altro forno per il tiraggio;

7° di un altro tubo di sviluppo esterno per i gas non bruciati e per il fumo.

Il contenuto di un serbatoio è riversato su un fornello speciale, riscaldato nella parte bassa fino al calor bianco. Le materie sono carbonizzate sul fornello; il residuo è gettato nell'interno del fornello dove è incenerito. L'aria ed i gas del serbatoio ed i vapori ed i gas che si sviluppano al disopra del fornello, sono condotti per mezzo di tubi speciali nello stesso fornello, donde i gas non combusti si sviluppano per un'altra tubatura nel refrigerante e di là in cassette metalliche dette di assorbimento, ripiene a metà d'acqua, che assorbe tali gas. I gas che non sono assorbiti sono condotti ad un altro forno che serve soprattutto ad aumentare il tiraggio di tutti i gas in genere e del fumo del primo fornello.

Infine ciò che resta di fumo e di gas non bruciati si sviluppano pel camino posto all'esterno. Questo camino attraversa tutti i cessi della casa, e siccome si riscalda per causa dei gas e fumo in esso passanti, può servire al tempo stesso come mezzo di riscaldamento per tali gabinetti, economizzando così un riscaldamento speciale. D'altra parte, in grazia ai tubi di sviluppo che vanno dalle cassette al fornello e nei quali il tiraggio è molto forte, l'aria dei cessi è completamente pura. Infine i gas uscenti dal camino sono assolutamente inodori, vantaggio che gli altri forni analoghi non posseggono.

Questo sistema è stato installato in un orfanotrofio a Kazan, ricoverante 250 persone. Il calcolo della spesa per il mantenimento di questi forni dimostra che l'incenerazione costa un po' più che il sistema di svuotamento ed asportazione; ma in ricambio essa presenta dei vantaggi reali sotto parecchi punti di vista:

1° Le deiezioni liquide e solide sono completamente abbruciate;

2° Lo sviluppo dei gas si fa con una intensità considerevole;

3° L'acqua delle cassette di assorbimento è inodora;

4° Non vi hanno gas fetenti nel camino di sviluppo; solo nel caso in cui non si cambi ogni venti giorni circa l'acqua delle cassette, questa sviluppa un fortissimo odore.

Il modello di M. Kozloff pare dunque che sia eccellente; quanto alla durata ed alla frequenza delle riparazioni che esso

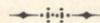
può richiedere, non se ne può ancora giudicare, data la durata troppo corta dell'esperienza.

Il prof. Kapoustine non è completamente d'accordo con Liapounoff e Kozloff; egli crede che il sistema di incenerimento costi 2-3 volte più caro che lo svuotamento; d'altra parte egli ha analizzato l'acqua delle cassette di assorbimento e, contrariamente alla Commissione di Mosca, ha constatato che è di reazione neutra o anche debolmente alcalina (essa adunque non può contenere acidi liberi) e che contiene inoltre dei composti ammoniacali. Questa differenza nelle analisi fatte a Mosca ed a Kazan è spiegata da Kozloff per il fatto che il riscaldamento del forno era fatto, nel primo caso con dell'antracite e nel secondo caso con della legna. Quanto alle obiezioni circa il prezzo, esse non debbono essere prese in considerazione più della salute pubblica; e, sotto questo punto di vista, il forno di Kozloff sembra essere, per quanto se ne può giudicare da una breve esperienza, realmente superiore ad ogni critica.

(Revue d'Hygiène, maggio 1897).

Ap.

NOTIZIE VARIE



TORINO — Il Comitato Generale dell'Esposizione si riunì il 5 dicembre sotto la presidenza del Duca d'Aosta, nel salone dell'ex palazzo delle Belle Arti al Valentino. L'adunanza si compose di circa 200 persone.

L'on. Villa, presidente del Comitato Esecutivo, fece un'elegante relazione sullo stato dei lavori e constatò le buone condizioni finanziarie dell'intrapresa. Annunciò che per poter disporre di maggiori fondi per i festeggiamenti, si aprirà ora una nuova sottoscrizione di azioni a rate pagabili nei mesi che ci separano dall'apertura.

Dopo breve discussione, l'assemblea votò che le nuove azioni sieno pagabili in 5 rate di lire 20 ciascuna, nei mesi di dicembre corrente, e gennaio, febbraio, marzo ed aprile prossimi.

Il conte Di Sambuy, vice-presidente del Comitato generale, propose quindi un voto di plauso all'opera coraggiosa e mirabile del Comitato Esecutivo, e il plauso fu votato all'unanimità, fra vivi battimani.

ROMA — Il Congresso degli Ingegneri e degli Architetti. — I delegati delle associazioni degli ingegneri ed architetti italiani si sono adunati nello scorso ottobre ed hanno determinate le norme per la costituzione di una rappresentanza comune, intesa a promuovere il progresso degli studi tecnici e la tutela dei diritti professionali.

Sono intervenuti i delegati dei collegi di Napoli, Torino, Milano, Firenze, Genova e d'altre importanti città.

Nelle adunanze presiedute dall'ing. Giovanni Cadolini, presidente della Società degli ingegneri italiani, e animate dalla migliore cordialità, sono stati stabiliti amichevoli accordi, che, senza menomare l'autonomia, varranno ad affratellare le diverse associazioni. È fissato il prossimo Congresso delle rappresentanze per marzo 1898.

Furono nominati a costituire il Comitato per la preparazione di questo Congresso i signori ing. comm. Cadolini di Roma, ing. comm. Colombo di Milano e il comm. Pini di Firenze.

ROMA — Il Consiglio Superiore di Sanità. — Nelle sedute del 9 e 10 dicembre del Consiglio superiore di Sanità, il direttore generale dei servizi amministrativi continuò e finì la lettura della relazione sanitaria accolta con plauso.

Il Consiglio approvò il disegno di legge sui vaccini, sieri curativi, tossine e prodotti affini.

Secondo esso nessuno può fabbricare tali sostanze se non ne ottenne l'approvazione dal Ministero dell'interno. Le condizioni necessarie per ottenere tale autorizzazione e le modalità concernenti la fabbricazione e la vendita saranno designate da apposito regolamento sul conforme parere del Consiglio superiore di sanità.

I prodotti sovraccennati potranno sempre essere sottoposti a controllo per assicurarne la genuinità. Spetta al Consiglio superiore di stabilire quali prodotti debbano essere controllati e con quali norme. Lo smercio nel Regno dei prodotti suddetti preparati all'estero potrà autorizzarsi dal Ministero dell'interno su parere favorevole del Consiglio superiore e sotto le condizioni da stabilirsi dal regolamento di cui sopra.

ROMA — Il pane a buon mercato. — Sono bene iniziati nei locali di via Minghetti i lavori d'impianto del piccolo stabilimento di prova del nuovo sistema di panificazione *antispire*, e sono diretti dall'ingegnere belga sig. Desgoffe, che è l'inventore del detto sistema; fra giorni lo stabilimento potrà mettere in vendita il pane.

L'ing. Desgoffe è stato ricevuto dal ministro e gli ha presentato diversi campioni del pane, che si vende dalle officine di Bruxelles al prezzo di cent. 20 al chilogrammo. Il ministro li ha inviati al R. Istituto d'igiene di Roma, dando incarico al prof. Celli di eseguire le analisi chimiche e gli esperimenti fisiologici. Risulterebbe peraltro dalle analisi del prof. Celli, un'eccedenza d'acqua in questo pane *antispire*, cioè circa il 47 %, invece del 30 % circa, tollerato nel pane ordinario.

ROMA — Paste di farina di granturco per sostituire vantaggiosamente la polenta. — Recenti studi sperimentali del prof. Celli compiuti dall'Istituto d'igiene di Roma hanno dimostrato che le paste alimentari preparate con farina di granturco potrebbero sostituire con grande beneficio igienico e vantaggio economico la polenta nell'alimentazione del contadino. L'ex ministro Guicciardini, compreso dalla necessità di diffondere la conoscenza di questi importanti risultati, ha inviato una certa quantità di tali paste alle principali istituzioni che si propongono di prevenire e combattere le cause della pellagra, affinché le facciano conoscere ed sperimentare nelle famiglie dei contadini che ordinariamente si cibano di polenta.

ROMA — Igiene e geologia. — All'Università di Roma il prof. Gioacchino De Angelis d'Ossat comincerà un corso speciale di geologia applicata all'igiene, corso che si tiene per la prima volta alle nostre Università, che riuscirà interessante ed utilissimo soprattutto ai medici, ai naturalisti ed agli ingegneri.

ROMA — Il disegno di legge dell'ex ministro Prinetti sulle bonifiche in Italia. — L'ex ministro Prinetti avea già presentato per la riapertura del Parlamento un disegno di legge per la esecuzione completa di tutte le bonifiche d'Italia.

La spesa prevista è calcolata in circa 250 milioni, ripartita in un lungo numero di anni, ed in buona parte a carico dei Consorzi interessati.

Facciamo voti che il progetto lodevolissimo, sotto il punto di vista anche dell'igiene, non venga abbandonato.

PALERMO — Per un nuovo ospedale. — Per iniziativa del sindaco Amato Pojero sorse una Commissione consigliare comunale e provinciale per studiare la costruzione di un grande ospedale, essendo l'attuale insufficiente ai bisogni della popolazione ed impari alle esigenze della scienza.

Venne chiesto il concorso del Governo, ma questi, nonostante le promesse degli on. Di Rudini e Luzzatti, fece sapere di non voler concedere nè un prestito a premi, nè una lotteria, stante la difficoltà del successo, causa le presenti condizioni economiche.

PARIGI — Un nuovo ospedale. — Il presidente della Repubblica inaugurava lo scorso mese un ospedale grandioso, edificato col lascito di sette milioni, fatto dalla signora Baucicaut, padrona dei magazzini *Au bon marché*.

BERNA — Il lavoro dei bambini. — Il Consiglio federale ha respinto il ricorso della filanderia Lucchini di Lugano che chiedeva di poter occupare bambini al disotto dei 12 anni, minacciando in caso contrario di chiudere lo stabilimento. Il Consiglio ha dichiarato di non voler derogare assolutamente dalla legge che fissa il minimo d'età a 14 anni.

Il Vincifuoco. — È venuto in luce di recente un nuovo apparecchio a mano per estinguere gli incendi, e perciò chiamato *Vincifuoco* od atticamente *Pironico*. Esso ha la forma di scatola cilindrica, è costruito in lamiera di ferro piombata, e caricato non pesa che tre chilogrammi. Messo in funzione lancia un violento getto estintore alla distanza di dieci metri. Nella parte superiore del recipiente sorge un'asta verticale munita di un bottone d'ottone; premendo il bottone quest'asta mette in azione nell'interno, per mezzo di una leva, un martello di piombo che alzandosi dal basso in alto rompe un'ampolla di vetro contenente un certo acido. Sulla parte laterale dell'apparecchio si trova un'apertura chiusa per mezzo di un tappo a vite; per questa apertura si introducono i prodotti destinati alla carica. Il liquido estintore esce dal sifone di piombo che comunica col piccolo tubo a becco chiuso, che si apre premendo la suddescritta molla.

Da vari esperimenti fatti in molte città, si potè constatare la efficacia di questo apparecchio con risultati soddisfacenti, in modo che il *Vincifuoco* si raccomanda da sé per la sua praticità.

I rappresentanti in Italia, ingegneri Foà e Callimaci, residenti in Milano, eseguirono il 12 dicembre 1897 qui a Torino, parecchi esperimenti che riuscirono tutti bene. Ing. SACCARELLI.

Concorsi - Congressi - Esposizioni



ESPOSIZIONE GENERALE ITALIANA IN TORINO - 1898 — Comitato Esecutivo per l'Esposizione di Arte Sacra. Sede in Torino, via Venti Settembre, 30, presso il Segretariato del Popolo.

È istituito un premio di L. 5000 a favore degli autori delle opere esposte nella sezione I, categoria I della mostra di Arte sacra antica e moderna: *Architettura e Decorazioni ornamentali*.

Oltre all'anzidetto premio verranno accordati diplomi di merito e medaglie d'oro e d'argento.

- A tale premio ed alle dette distinzioni possono concorrere:
- I rilievi ed i restauri di edifi religiosi esistenti in Italia;
 - I progetti di integrazione di edifi religiosi esistenti in Italia ed i disegni di edifi religiosi costrutti od in corso di costruzione in Italia nell'ultimo quarto di secolo;
 - I progetti di decorazione di edifi religiosi, dipinta o modellata, a mosaico, a tarsia, in marmo, ecc.

Gli espositori che non intendono concorrere al premio ed alle distinzioni, di cui sopra, dovranno dichiararlo per iscritto al Comitato Esecutivo.

Il merito dei concorrenti verrà giudicato da apposita Commissione, che verrà nominata dal Comitato Esecutivo col concorso degli interessati.

Detta Commissione potrà aggiudicare il premio di L. 5000 nella sua totalità all'autore di quell'opera che per merito assoluto venga giudicata sopra tutte eccellente, od anche ripartirlo in quella proporzione che giudicherà migliore tra due o più autori.

Il giudizio della Commissione, confermato dal Comitato Esecutivo, è senza appello.

Concorsi a premi per la costruzione di case coloniche in Sardegna. — Su proposta del ministro Guicciardini, con R. Decreto del 5 corrente, sono stati aperti due concorsi a premi per la costruzione di case coloniche ad uso di abitazione degli agricoltori con residenza stabile sui terreni dai medesimi coltivati, della estensione non maggiore di ettari 50 per ogni podere od unità culturale, nelle provincie di Cagliari e di Sassari.

Il primo concorso è fra coloro che costruiranno almeno tre case; il secondo, fra coloro che ne costruiranno una. Sono assegnati per il primo 4 diplomi d'onore con lire 3000 per ciascuno, e per il secondo concorso 10 premi di lire 1000 ciascuno; inoltre la Commissione giudicatrice avrà a sua disposizione alcune medaglie d'oro e d'argento, da conferirsi ai concorrenti meritevoli che non avessero ottenuto premi in danaro.

Il termine utile per concorrere scade il 31 marzo 1898, e le case coloniche dovranno essere costruite entro il 30 giugno 1899.

MUNICIPIO DI CAMPOREALE (Trapani). — Vennero posti all'asta i lavori per la condotta d'acqua potabile contrada Valdibella nell'abitato per L. 62,894.48.

Congresso degli Istituti industriali italiani. — Per iniziativa del R. Museo industriale di Torino, nell'epoca della Esposizione si terrà in Torino un Congresso degli Istituti industriali del Regno, al quale 74 già fecero adesione.

Esposizione d'apparecchi per acetilene. — Sappiamo che nel febbraio 1898 si aprirà in Cronstadt una Esposizione di apparecchi per gas acetilene, alla buona riuscita della quale concorreranno parecchie ditte costruttrici.

NECROLOGIO

FRANCESCO BRIOSCHI

professore-direttore del R. Istituto tecnico superiore e della Scuola d'Agricoltura di Milano, Senatore del Regno, Gran Cordone dei santi M. e L., presidente delle R. Accademia dei Lincei, ecc., spirò fra il compianto di tutti gli Italiani, all'età di 73 anni, la sera del 13 dicembre 1897.

Fu soprattutto rinomatissimo matematico e vero patriota.

Si acquistò fama mondiale per le sue numerose pubblicazioni scientifiche di grande valore, e fra queste, *La teoria dei determinanti*. In questi suoi ultimi giorni il **Brioschi** avea condotto a termine una grande conquista nel campo matematico, la *Soluzione delle equazioni di quinto grado*, considerata ormai impresa ardua e temeraria dai più forti matematici del mondo.

Il Politecnico di Milano era personificato in **Brioschi** che lo istituì e presiedette fino dal 1863, tempo della sua fondazione, dove v'insegnava l'idraulica, ed al quale dedicò la parte migliore della sua vita.

In **Francesco Brioschi** l'Italia ha perduto un figlio prediletto, una grande illustrazione; il Politecnico di Milano, un padre affettuoso di tutti gli allievi ingegneri. C.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

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

Rivista Internazionale d'Igiene
diretta dal Prof. E. FAZIO.

Prezzo d'abbonamento L. 12. — NAPOLI, Salita Tarsia, n. 4.

Sommario del fascicolo 10 (1897):

XII CONGRESSO INTERNAZIONALE DI MEDICINA, Mosca, 19-26 agosto 1897 — Sezione d'Igiene.
Mezzi di propagare le conoscenze igieniche nella popolazione.
I Sanatori per i tisiici poveri al punto di vista della protezione della salute pubblica.
Misure per impedire la propagazione delle malattie infettive mediante i viaggiatori.
Della periodicità delle malattie difteriche nella campagna di Russia.
La cremazione come misura sanitaria internazionale contro le malattie infettive epidemiche.
Esame batteriologico dell'acqua potabile.
L'Igiene e la lotta contro l'alcolismo.
Primi risultati del monopolio degli spiritosi in Russia.
Influenza di un lungo lavoro e dei servizi notturni troppo frequenti nelle farmacie sulla salute dei farmacisti.
L'industria del petrolio dal punto di vista sanitario.
Degli alloggi della popolazione povera nelle grandi città e delle abitazioni operaie nei centri industriali.
Abitazioni a buon mercato all'estero.
Le abitazioni degli operai a Pietroburgo.
La lotta contro la mortalità dei bambini.
Sul velocipedismo.
Influenza delle condizioni climatologiche sulla installazione del riscaldamento e della ventilazione.
Sunto delle principali comunicazioni riflettenti argomenti igienico-sanitari, svolte nelle varie sezioni del Congresso.

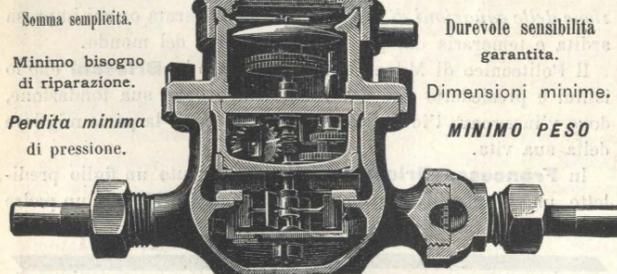
Sommario del fascicolo 11 (1897):

ESPOSIZIONE MEDICO-IGIENICA-IDROLOGICA, annessa all'VIII Congresso di medicina interna tenuto in Napoli.
COMPARTO I: Risanamento di Napoli. — Sventramento ed ampliamento. — Fognatura. — Acquedotto di Serino.
COMPARTO II: Mostra idrologica. — 1° Acque per uso interno e da tavola. — 2° Acque per uso di bagni e per azione specifica.
COMPARTO III: Mostra di apparecchi ed strumenti per usi biologici, medici, igienici, balneari.
Discorso Baccelli.
Disinfettanti e medicina antiparassitaria.
Igiene industriale. — Th. Belval, L'acido carbonico liquido.
Polizia sanitaria. — Nuovo metodo per sterilizzare l'acqua da bere. — Nuovo genere di pavimentazione. — Il prosciugamento delle case di nuova costruzione. — Regolamento governativo sull'abitato.
Fisica applicata alla biologia.
Bibliografie.
Movimento nazionale ed internazionale.

H. MEINECKE - Breslavia

Fabbrica di **CONTATORI D'ACQUA** a pallottola regolatrice
Sistema brevettato.

Più di 155,000 contatori in funzione da oltre 22 anni.



Contatori a secco con quadrante fisso e mobile.
Per l'Italia rivolgersi a **Lodovico Hess** - Via Fatebenefratelli, 15, MILANO.

G. B. Paravia e C., editori - Torino.

PARTICOLARI DI COSTRUZIONI
per i Signori **MUSSO** e **COPPERI**.

Parte I, *Opere muratorie*, 26 grandi tavole in cromolitografia (cent. 60 x 40) racchiuse in elegante cartella di tela e un volume di testo esplicativo, L. 30.
Parte II, *Opere di finimento ed affini*, 25 grandi tavole in cromolitografia (cent. 60 x 40) racchiuse in elegante cartella di tela, con un volume di testo, L. 30.
Parte III, *Costruzioni rurali*, 25 grandi tavole (64 x 44), racchiuse in elegante cartella con un volume di testo, L. 30.

TUBI

DI CEMENTO E FERRO SENZA GIUNTI
per forti pressioni

A parità di resistenza circa la metà del costo dei tubi di ghisa

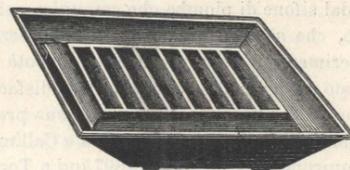
PRIVATIVA INDUSTRIALE

Ing. VINCENZO SOLDATI

TORINO - Via Maria Vittoria, 19 - TORINO

SPUTACCHIERE

Brevetto Ing. **BARAVALLE**
TORINO - Via Venti Settembre, 58 - TORINO



IN GHISA SMALTATA BIANCA ED A COLORI
a griglia mobile.

Adottate dai Municipi ed Ospedali del Regno.

Specialità **GETTI IN GHISA SMALTATA** di qualunque forma.
APPARECCHI IGIENICI in ghisa e ferro smaltato resistenti agli acidi.

Ing. EDOARDO BARAVALLE

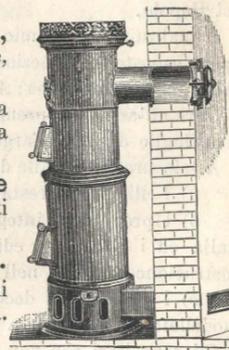
TORINO - Via Venti Settembre, N. 58 - TORINO

Stufe Friedland-Meidinger,
le uniche adatte per ospedali, scuole,
uffici, ecc.

Stufe Majolika - Meissen, a
legna o carbone, per camere da
letto e da pranzo.

Stufe Igieniche a Regolatore
con terra refrattaria per ambienti
piccoli.

Stufe Americane e Irlandesi.
Cucine economiche trasportabili
di ferro, o Majolika uso Germania.

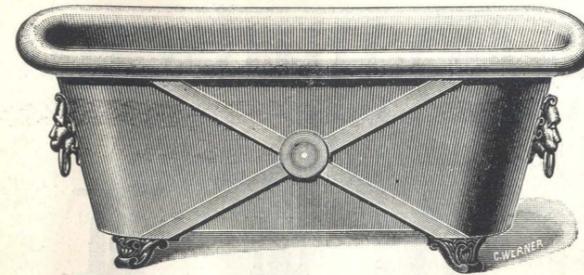


Per listini rivolgersi a **Stufa Friedland-Meidinger per 2 ambienti**

GIOACHINO PISSETZKY

Premiata Fabbrica e Deposito di Stufe.

MILANO, Via Durini, 18.



Vasca da bagno.



Carlo Sigismund

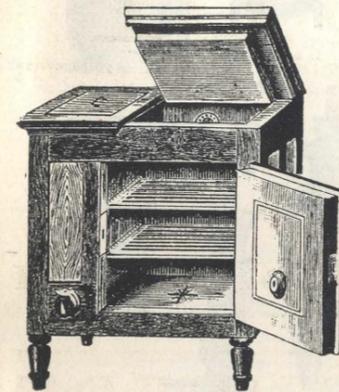
Corso Vittorio Emanuele, 38 - MILANO
Via Venti Settembre, 44 - TORINO (Filiale).

FABBRICA e GRANDE DEPOSITO

DI
Vasche da bagno d'ogni grandezza e
forma - Semicupi - Vasche da spugna-
ture - Doccie da camera - Bidets -
Latrine - Stufe per riscaldare l'acqua
a gaz, a carbone, a legna, ecc. - Ghiac-
ciaie trasportabili.

Premiata con Medaglia d'Argento a Torino 1884

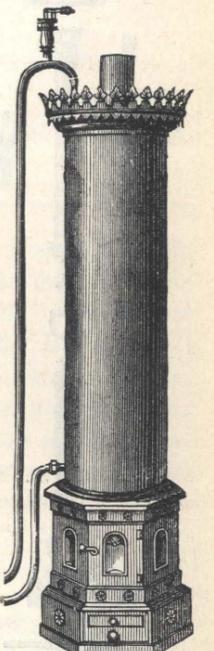
Cataloghi illustrati. — Preventivi a richiesta.



Ghiacciaia trasportabile.



Vasche da spugnatura.



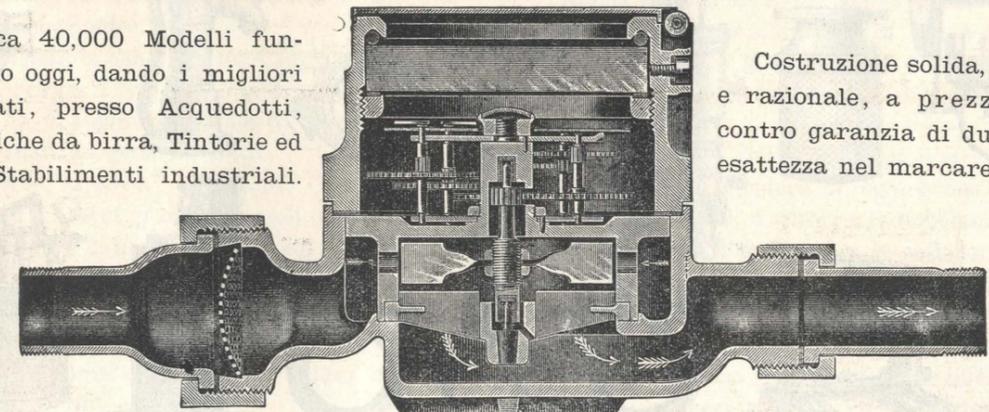
Stufa da bagno a carbone.

Contatori d'acqua "Sistema Reuter,"

Brevettati in Germania ed all'Estero. — A meccanismo nell'acqua e a secco da 7-200 m/m di diametro interno.

Circa 40,000 Modelli fun-
zionano oggi, dando i migliori
risultati, presso Acquedotti,
Fabbriche da birra, Tintorie ed
altri Stabilimenti industriali.

Costruzione solida, semplice
e razionale, a prezzo mite,
contro garanzia di durata e di
esattezza nel marcare.



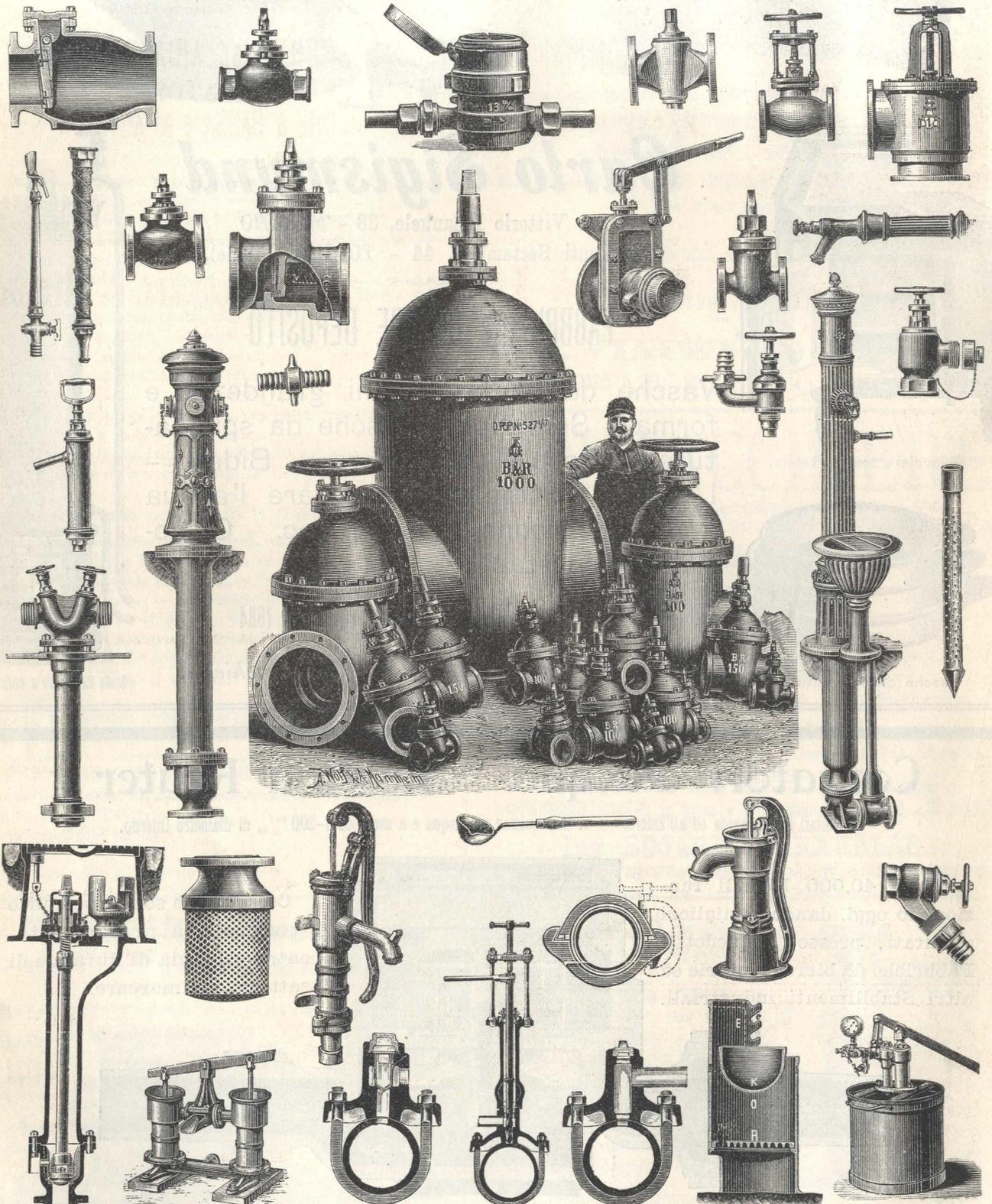
Prospetti e Cataloghi gratis e franco. — Contatori per prova sempre disponibili spediti franco.

Bopp & Reuther - Mannheim (Germania)

Bopp & Reuther, Mannheim

FONDERIE DI GHISA E METALLI

Fabbrica di Pompe ed Apparecchi per acqua, gaz e vapore.



FORNITORI dei principali acquedotti della **GERMANIA**, principalmente di quelli di Berlino, Charlottemburg, Colonia, Chemnitz, Monaco (Baviera), Magdeburgo, Stoccarda, Bonna, Würzburg, Plauen, Hiedesteim, Gelseukirchen, Karlsruhe, Strasburgo, ecc., nonché di quelli dell'**ITALIA**, come Ancona, Bologna, Chieti, Spoleto, Milano, Firenze, Savon, ecc.

Chiedere Prospetti e Cataloghi alla Ditta **BOPP & REUTHER, Mannheim** (Germania).