

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892;
ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene - Napoli 1900

(PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA)

SOMMARIO

Il progetto del grande acquedotto pugliese messo alla gara internazionale e relativo avviso di gara, con disegni (DIREZIONE).

Risicoltura e malaria in provincia di Parma (Nota riassuntiva del Dott. ALESSANDRO MESSEA).

I sifoni automatici e le loro applicazioni, *continuazione*, con disegni (Ing. C.).

Le ghiacciaie pei pubblici macelli e gli impianti meccanici di raffreddamento.

Esecuzione della Legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli.

Il carnaio di Armento (Geom. D. DE MASCELLIS).

Bibliografie e libri nuovi.

Cronaca degli acquedotti. — Notizie varie.

Concorsi, Congressi, Esposizioni.

IL PROGETTO DEL GRANDE ACQUEDOTTO PUGLIESE

MESSO ALLA GARA INTERNAZIONALE

Con disegni intercalati

L'opera colossale, tanto sospirata, il più grande acquedotto del mondo per estensione, richiama alla memoria le gravi questioni insorte da lunghi anni per dare acqua a parecchie provincie asettate dell'Italia meridionale, e che formava appunto uno dei problemi più difficili a risolversi dal Governo e dai Comuni. Sarà un'opera eminentemente igienica ed un alto problema sociale, ciò che sta per iniziarsi, redimerà ubertose provincie e ridonderà ad onore della ingegneria italiana.

Crediamo perciò utile presentare alcuni cenni storici ed illustrazioni che valgano almeno a far conoscere succintamente la grande opera, che ci auguriamo possa compiersi in pochi anni.

AVVISO DI GARA INTERNAZIONALE

DEL GRANDE ACQUEDOTTO PUGLIESE

Alle ore 10 antimeridiane del giorno 1° febbraio 1904, in Roma, in una delle sale del Ministero dei lavori pubblici, dinanzi a S. E. il Ministro, si addiverrà all'incanto per la concessione della costruzione ed esercizio dell'Acquedotto Pugliese, con derivazione di acque potabili dalle sorgenti del Sele.

Tutti i lavori che formano oggetto della concessione dovranno essere compiuti nel termine improrogabile di dieci anni, a contare dal giorno in cui verrà partecipata al concessionario l'approvazione del contratto.

La concessione avrà la durata di 90 anni, decorrenti dalla data del decreto di approvazione del collaudo definitivo dell'opera.

La gara avrà luogo a norma della legge 26 giugno 1902, num. 245, e del regolamento approvato con regio decreto 5 aprile 1903, n. 214, ed a termini dell'art. 87, lett. A, del regolamento di contabilità 4 maggio 1885, n. 3074, e cioè

L'ingegnere Rosalba fu il primo, nel 1865, a proporre di condurre le acque di Caposele, primieramente nella Capitanata per irrigarla, poscia nel Barese per uso potabile.

Vennero poi altri progetti di acquedotti consorziali per gruppi di città Baresi e Foggiani. Nessun progetto giungeva ad alimentare città Leccesi. Solamente, al concorso bandito nel 1888 dalla provincia di Bari, l'ingegnere De Vincentiis propose di alimentare le tre Puglie (Foggia, Bari e Lecce) con acquedotto unico, che per estensione non ha l'eguale nel mondo intero. I suoi progetti sono tre, con varianti di tracciato e deriverebbero o dalle sorgenti del fiume Biferno (presso Boiano al piè del Matese) o dalle sorgenti di Caposele, ovvero da quelle del fiume Calore presso Montella e Cassano Irpine. Alimenterebbero un milione e 600 mila abitanti (censimento 1881) di 230 paesi e città Pugliesi, da Lesina al Capo

mediante offerte segrete, estese su carta da bollo da 1 lira, da far pervenire in piego suggellato all'Autorità che presiede all'asta, per mezzo della posta con ricevuta di ritorno, ovvero consegnandolo personalmente o facendolo consegnare a tutto il giorno che precede quello dell'asta, con farsi rilasciare regolare ricevuta.

Le offerte devono avere l'indirizzo: « Ministero dei Lavori Pubblici, Divisione I (Ufficio Contratti), Roma », e portare sulla busta le parole: « Offerta per asta Concessione dell'Acquedotto Pugliese ».

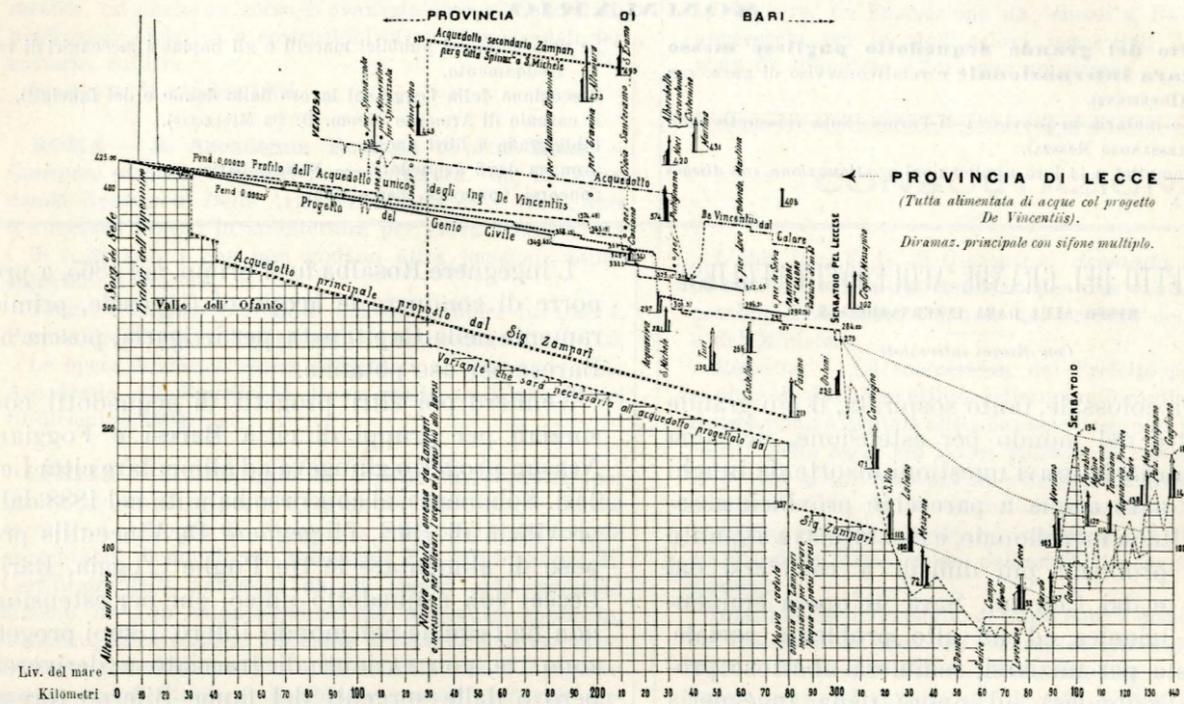
Le offerte di ribasso dovranno consistere in una diminuzione del contributo consorziale complessivo di lire italiane 125.000.000 (lire italiane centoventicinque milioni) ripartito in 25 annualità di cinque milioni ciascuna, giusta gli articoli 3 e 5 della legge 26 giugno 1902, n. 245, mediante riduzione di una o più annualità o dei decimi di annualità, a cominciare da quelle di più lontana scadenza, in misura non inferiore ad un decimo d'annualità.

Il numero delle annualità o dei decimi di annualità, a cui s'intende rinunciare, verrà espresso, oltre che in cifre, anche in tutte lettere, sotto pena di nullità.

di S. M. di Leuca, con 3250 litri al secondo, per distribuire da 80 sino a 230 litri d'acqua al giorno per abitante. Solamente 17 paesi verrebbero serviti da pompe mosse per forza idraulica, gratuitamente fornita dallo stesso acquedotto. I serbatoi conterrebbero 213 milioni di m³ d'acqua di riserva. Gli estimativi pubblicati allora dal De Vincentiis

Il Ministro dei Lavori Pubblici, Perazzi, il 27 maggio 1896 costituì una Commissione parlamentare per avvisare ai modi di provvedere acque alle Puglie. Questa Commissione, presieduta dal Pavoncelli e dal Giusso alternativamente, nel febbraio 1897 respinse ogni provvedimento di acqua parziale e diverso per vari paesi o gruppi

PROFILI LONGITUDINALI DEI DIVERSI PROGETTI DELL'ACQUEDOTTO PUGLIESE



farebbero ammontare la spesa a circa 160 milioni di lire; dei quali 17 milioni sarebbero per canalizzazioni entro le strade delle città, ed era esclusa la possibilità di irrigare o dare forze motrici.

Saranno ritenute come inesistenti le offerte di coloro che non abbiano adempiuto alle prescrizioni del presente avviso, e quelle che siano sottoposte a condizioni o espresse in termini generali.

L'aggiudicazione sarà definitiva, e si farà luogo al deliberamento a favore di quella Ditta che abbia proposta la maggiore riduzione di contributo.

A parità di riduzione sarà preferita l'offerta della Ditta avente sede nel Regno d'Italia, ai termini degli articoli 5 della legge 26 giugno 1902, num. 245, e 10 del regolamento approvato con regio decreto 5 aprile 1903, num. 214.

La concessione è subordinata all'osservanza della legge 26 giugno 1902, n. 245, per l'Acquedotto Pugliese, del relativo regolamento e capitolato approvati con regio decreto 5 aprile 1903, n. 214, delle leggi 17 marzo 1898, n. 80, per gli infortuni del lavoro, 2 novembre 1901, n. 460, sulla malaria, 10 giugno 1902, n. 242, sul lavoro delle donne e dei fanciulli, e dei regolamenti relativi, nonchè della legge sui lavori pubblici e delle altre leggi e regolamenti applicabili al caso.

ed adottò il concetto, nuovo e grandioso, dell'acquedotto *unico* per l'alimentazione igienica di tutte le tre Puglie; nel settembre 1897 detta Commissione visitò le varie sorgenti proposte e

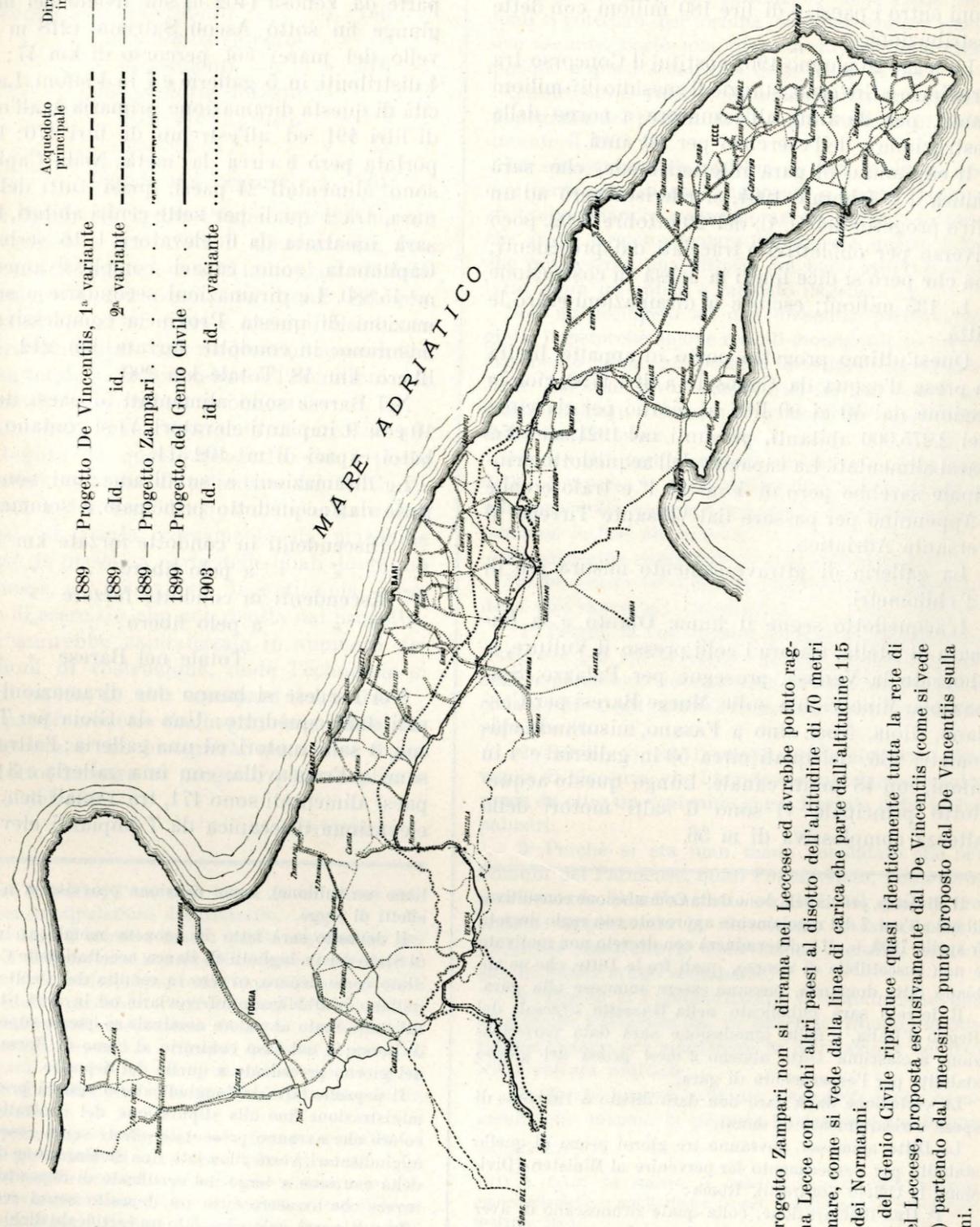
il regolamento ed il capitolato approvati con regio decreto 5 aprile 1903, n. 214, che dovranno far parte integrante del contratto, saranno visibili, insieme alla legge 26 giugno 1902, n. 245, ed al progetto di massima dell'opera, in data 20 ottobre 1902, presso il Ministero dei lavori pubblici (Ufficio speciale amministrativo per l'Acquedotto Pugliese), presso tutte le Prefetture del Regno, e presso gli Uffici diplomatici e consolari italiani all'estero, nei quali verrà pubblicato il presente avviso.

Alla gara potranno essere ammesse Ditte italiane e straniere. Per esser ammesso alla gara dovrà ciascun concorrente far pervenire al Ministero dei lavori pubblici (Ufficio speciale amministrativo per l'Acquedotto Pugliese), non più tardi del 31 ottobre p. v.:

La domanda di ammissione, corredata da mandato speciale, ove essa sia fatta per conto di Società o di altra persona, insieme a tutti quei documenti che si ritengono necessari a dimostrare:

- a) La potenzialità finanziaria di chi chiede l'ammissione;
- b) La moralità;
- c) La idoneità tecnica.

TRACCIATI DEI DIVERSI PROGETTI DELL'ACQUEDOTTO PUGLIESE
Schizzo topografico delle Province alimentate dall'Acquedotto Pugliese.



NB. — Il progetto Zampanò non si dirama nel Leccese ed avrebbe potuto raggiungere appena Lecce con pochi altri paesi al disotto dell'altitudine di 70 metri sul livello del mare, come si vede dalla linea di carica che parte dall'altitudine 115 presso S. Vito dei Normanni.

Il progetto del Genio Civile riproduce quasi identicamente tutta la rete di distribuzione nel Leccese, proposta esclusivamente dal De Vincentiis (come si vede nella corografia) partendo dal medesimo punto proposto dal De Vincentiis sulla Murgia di Ostuni.

scelse quelle del Sele. La legge 14 luglio 1898 commise il relativo progetto, che il G. C., il 30 settembre 1899, presentò quasi conforme, anche per tracciato, distribuendo metri cubi 2440 d'acqua e per l'importo di 163 milioni, senza le distribuzioni entro i paesi, e di lire 180 milioni con dette distribuzioni.

La legge 26 giugno 1902 costituì il Concorso tra Provincie e Governo, stanziò il sussidio di 5 milioni annui, per 25 anni, all'assuntore a corpo della costruzione e dell'esercizio per 90 anni.

Il capitolato di gara internazionale, che sarà chiusa il 1° febbraio 1904, si riferisce però ad un altro progetto del G. C. del 20 ottobre 1902, poco diverso per obiettivi e tracciati dai precedenti; ma che però si dice limiti la spesa di costruzione a L. 135 milioni; escluse le diramazioni entro le città.

Quest'ultimo progetto posto in appalto, limita la presa d'acqua da Caposele a litri 1790, cioè in ragione dai 40 ai 90 litri al giorno per ciascuno dei 2.275.000 abitanti, presunti nel 1921, nei 259 paesi alimentati. La capacità dell'acquedotto principale sarebbe però di 4 m³ al 1° e traforerebbe l'Appennino per passare dal versante Tirreno al versante Adriatico.

La galleria di attraversamento misura più di 12 chilometri.

L'acquedotto segue il fiume Ofanto e la fiumara di Atella, trafora i colli presso il Vulture, e, sboccato la Venosa, prosegue per Palazzo, Spinazzola, Minervino e sulle Murge Baresi per Casano, Gioia, Noci, sino a Fasano, misurando chilometri 236, dei quali circa 53 in galleria e 4 in sifoni, con 48 ponti canale. Lungo questo acquedotto principale vi sono 6 salti motori della altezza complessiva di m 56.

Il Ministro, previa relazione della Commissione consultiva, di cui all'art. 7 del regolamento approvato con regio decreto 5 aprile 1903, n. 214, determinerà con decreto non motivato e non suscettibile di ricorso, quali fra le Ditte, che ne abbiano fatta domanda, possano essere ammesse alla gara.

Il decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno d'Italia, e della ammissione sarà data partecipazione a ciascuna Ditta almeno 2 mesi prima del giorno stabilito per l'esperimento di gara.

La esclusione dalla gara non darà diritto a rimborso di spese o risarcimento di danni.

Le Ditte ammesse dovranno tre giorni prima di quello stabilito per l'esperimento far pervenire al Ministero (Divisione I, Ufficio Contratti), Roma:

1° Una dichiarazione, colla quale riconoscano di aver presa conoscenza del progetto di massima governativo e delle condizioni locali, ed accettino la piena responsabilità della buona riuscita dell'opera, e tutte le condizioni contenute nel capitolato e regolamento sopraccitato;

2° Il certificato di aver depositato nella Tesoreria Centrale di Roma la somma di lire italiane 1.000.000 (lire ita-

Le pendenze sono minime: sicchè il pelo di acqua, che a Caposele parte da 418 m sul livello del mare giunge allo estremo presso Fasano a 289 m di altitudine.

La diramazione primaria per la Capitanata parte da Venosa (402 m sul livello del mare) e giunge fin sotto Ascoli Satriano (218 m sul livello del mare) col percorso di km 47; di cui 4 distribuiti in 5 gallerie e 7 in 4 sifoni. La capacità di questa diramazione primaria è, all'origine, di litri 491 ed all'estremo di litri 170: l'acqua portata però è circa la metà. Nella Capitanata sono alimentati 24 paesi, quasi tutti della pianura, tra i quali per sette centri abitati, l'acqua sarà innalzata da 6 elevatori. I 16 serbatoi di Capitanata sono capaci complessivamente di m³ 45.880. Le diramazioni secondarie e subdiramazioni di questa Provincia complessivamente misurano: in condotte forzate km 242, a pelo libero km 48. Totale km 290.

Nel Barese sono alimentati 57 paesi, dei quali 10 con 9 impianti elevatori. Vi si contano 53 serbatoi capaci di m³ 102.311.

Le diramazioni e subdiramazioni sono fatte tutte dall'acquedotto principale e sommano:

Discendenti in condotte forzate	km 150
» a pelo libero . . .	» 208
Ascendenti in condotte forzate	» 66
» a pelo libero . . .	» 71
Totale nel Barese	» 495.

Nel Lecce si hanno due diramazioni principali dall'acquedotto: Una da Gioia per Taranto, con 3 salti motori ed una galleria; l'altra da Fasano a Francavilla, con una galleria e 3 sifoni. I paesi alimentati sono 171, tra i quali ben 106 con elevazione meccanica da 7 impianti elevatori.

liane un milione), come cauzione provvisoria a tutti gli effetti di legge.

Il deposito sarà fatto in moneta metallica, in biglietti di Stato od in biglietti di Banca accettati dalle Casse dello Stato come denaro, ovvero in rendita del Debito Pubblico italiano, in Obbligazioni ferroviarie od in altri titoli garantiti dallo Stato al valore nominale se questo superi il corso di Borsa; o nel caso contrario al corso di Borsa di Roma nel giorno precedente a quello del deposito.

Il deposito fatto dall'aggiudicatario resterà presso l'Amministrazione fino alla stipulazione del contratto. A tutti coloro che avranno presentate offerte senza esser risultati aggiudicatari, verrà rilasciata una dichiarazione di svincolo della cauzione a tergo del certificato di deposito. A coloro invece che avessero fatto un deposito senza rendersi poi offerenti, verrà solo rilasciato un certificato dichiarante che seguì la gara senza che i medesimi vi prendessero parte, onde se ne valgano per fare a loro cura la pratica di svincolo.

Avvenuta l'aggiudicazione, sarà alla Ditta aggiudicataria indicato il termine pel deposito della cauzione definitiva, nella somma di lire italiane 10.000.000 (lire italiane dieci

I serbatoi nel Lecce sarebbero 77 della capacità di m³ 132.742. Le diramazioni e subdiramazioni misurano:

Primarie a pelo libero	circa . km 70
Primarie in condotte forzate	. » 3
Secondarie a pelo libero . . .	» 186
» in condotte forzate	
discendenti . . .	» 570
» in condotte forzate	
con elevazione	
meccanica . . .	» 35
Totale nel Lecce	» 864.

Ed in totale per le tre Puglie: km 236 di canale principale e km 1696 di diramazione, con 146 serbatoi di capacità di m³ 2 milioni ed 809 mila per alimentare 252 paesi, dei quali 123 con 22 impianti elevatori. Altri 7 paesi di Basilicata sarebbero alimentati dal medesimo acquedotto. La spesa totale si fa ascendere a 125 milioni, ma gli estimativi non furono pubblicati.

È stato notato che l'economia di circa 28 milioni ottenuta da questo progetto, che è posto agli incanti, rispetto al primitivo del G. C., riduce circa a due terzi l'acqua distribuita a ben 123 paesi ed averla scarsamente da macchine elevatorie, la massima parte delle quali dovranno esser mosse a vapore, con ingentissima spesa perenne di esercizio, che non risulta dal progetto; ma che andrebbe capitalizzata in aumento dei 135 milioni di costruzione, onde l'economia si riduce di molto, se non scompare del tutto.

Molti perciò credono che la gara internazionale andrà deserta e che bisognerà, quando si voglia l'acquedotto, tornare al progetto più semplice e completo del 1888.

DIREZIONE.

milioni), ed il giorno, l'ora ed il luogo in cui dovrà presentarsi per la stipulazione del contratto.

Qualora dopo il termine fissato per la stipulazione del contratto il deliberatario non presti la cauzione definitiva, o qualora per qualsiasi causa renda impossibile la stipulazione nel giorno prestabilito, egli incorrerà di pieno diritto, e senza obbligo di costituzione in mora, nella perdita della somma già depositata a titolo di cauzione provvisoria, e non potrà pretendere alcun compenso per le spese sostenute; ed il Ministero avrà facoltà di procedere ad un nuovo incanto.

Alla stipulazione si procederà colle forme e modalità in vigore per gli appalti di opere pubbliche di conto dello Stato ed in conformità delle prescrizioni contenute nel Capitolato, previa esibizione del certificato che attesti il deposito della cauzione definitiva alla Cassa di depositi e prestiti nel modo indicato all'art. 8 del regolamento approvato con regio decreto 5 aprile 1903, n. 214.

Le spese tutte inerenti all'incanto sono a carico della Ditta concessionaria.

Roma, 11 giugno 1903.

Il Ministro: N. BALEZANO.

RISCOLTURA E MALARIA IN PROVINCIA DI PARMA

Nota riassuntiva del Dott. ALESSANDRO MESSEA

« Certo nel Parmense l'abolizione delle risaie, alle quali si potettero, per fortuna, sostituire colture intensive asciutte, portò una rilevante indiscutibile diminuzione e quasi scomparsa delle febbri ».

Queste parole riporto testualmente da una recente monografia del prof. A. Celli sulla malaria in Italia durante il 1902 (1).

La scomparsa della malaria da una Provincia non è al certo cosa di poco momento e mentre tanto si suole abbondare in commemorazioni, val pure la spesa che si dia larga e popolare diffusione a questo fatto, che rappresenta una vittoria del buon governo sanitario sopra un antico e radicato flagello.

Non mi accingerò ad una disamina particolareggiata, imperocchè alcune recenti monografie su questo argomento hanno già portata vivissima luce ed il recente lodevole lavoro dell'Oliari (2) ha fornito gli ultimi risultati, e forse ha ripercossi gli squilli della definitiva vittoria.

Io qui voglio semplicemente divulgare il fatto in sé della scomparsa o quasi delle febbri dal Parmense in relazione colla soppressione della risicoltura accennandone le fasi più salienti.

Ma anzitutto risponderò al seguente quesito:

Perchè hanno trionfato le ragioni degli oppositori della risicoltura nel Parmense?

1° Perchè la convinzione del danno igienico delle risaie era più che secolare e perchè i nuovi apostoli della soppressione traevano forza dai precedenti storici consegnati negli archivi e nella stessa tradizione popolare (3).

2° Perchè vi era l'esempio della limitrofa Provincia di Piacenza, che liberatasi completamente dalle risaie da oltre un ventennio si era liberata dalle febbri palustri.

3° Perchè si era man mano constatato che nei Comuni del Parmense, quali Fontanellato, Fontevivo, San Secondo, San Pancrazio ed altri, nei quali si era andata sopprimendo la risicoltura, si erano potute utilmente sostituire le coltivazioni asciutte, mentre che le febbri erano scomparse.

4° Perchè si è generalizzata la convinzione che la pianura Parmense ha, in generale, troppo limitate risorse irrigue per mantenere la coltivazione del riso come coltura abituale.

5° Perchè i canali colatori, così detti *cavi* o *cavamenti*, che solcano la pianura Parmense e che hanno

(1) A. CELLI, *La malaria in Italia durante il 1902*. Ricerche epidemiologiche e profilattiche. Roma, Società per gli Studi della malaria, 1903.

(2) ACESTE OLIARI, *La malaria nella Provincia di Parma dopo la soppressione della coltura del riso*. Parma, Tip. R. Pellegrini, 1903.

(3) Una vecchia contadina della Cervara in Comune di Golese, nell'ottobre 1893, circondata da una sconcertante coorte di bambini fabbricanti, rivolgeva a chi scrive ed al prof. Riva queste caratteristiche parole: *Qui dobbiamo fare la polenta col chinino!...*

funzione di raccolta, male possono soddisfare anche alla bisogna di canali di irrigazione, cui spetta invece la funzione distributiva. E per forzarli a tale funzione devono essere in più punti sbarrati per elevarne le acque, arrecando grave disordine idraulico per estese zone di terreno.

6° Perchè un più razionale governo dei campi, odiernamente introdotto, ha potuto rendere più redditizie le coltivazioni asciutte da sostituirsi alla proficua coltivazione del riso.

Ed ora in pochi tratti le fasi della risicoltura nel Parmense.

Iniziatasi alla fine del secolo xv, ebbe fino ai giorni nostri diversi periodi di maggior incremento, in più riprese susseguiti da risoluzioni moderate o da bandi di soppressione non appena che l'aumentarsi delle risaie diffondeva le febbri da malaria tra le misere popolazioni campagnole.

Così è che si ebbero la soppressione del 1542 deliberata dal Consiglio comunale di Parma e quella del 1787 decretata da un bando di Don Ferdinando di Borbone.

A sua volta la duchessa Maria Luigia iniziava nel secolo xix le provvidenze moderatrici della risicoltura, limitandola colle sue risoluzioni del 25 aprile 1821, del 24 luglio 1822 e del 16 dicembre 1827, ai soli terreni non suscettivi di coltura asciutta.

Nel 1849 il maresciallo Stürmer ordinava all'ingegnere Giovanni Montecchini una severa inchiesta per colpire coloro che avessero coltivate od estese illecitamente risaie ponendo in non cale i riguardi alla sanità pubblica ed alla economia agraria.

Ma coll'anno 1856, sotto il governo di Luisa Maria, le risaie purtroppo si estesero senza freno provocando le più gravi forme di impaludismo, che si siano nel decorso secolo registrate nel territorio Parmense. E ne fu così grave lo scandalo e così grave la iattura della pubblica salute compromessa che gli studiosi ed i filantropi si destarono alla riscossa e così l'ingegnere Sante Rapaccioli (1) dettava nelle colonne del giornale *L'Annotatore* dell'anno 1858 una dotta monografia nella quale si ponevano in evidenza, anche nei riguardi del buon governo idraulico dei campi, i danni gravissimi delle risaie oltremodo diffuse.

Ma era riserbato a Carlo Ughi iniziare in quei tempi una vera *campagna antimalarica* e lasciare ai posteri un memorando documento dei danni provocati dalla troppo estesa risicoltura nell'Agro Parmense. La sua autorevole parola fu poi rievocata nel 1877, allora quando, per un nuovo incremento delle risaie, il Prefetto del tempo, con decreto 24 agosto 1877, a seguito di istruzioni telegrafiche emanate dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, ordinava la distruzione di talune risaie pendente il raccolto.

Neppure in questa circostanza mancarono i fautori dei diritti della pubblica igiene, infatti i professori A. Cugini, G. Inzani e L. Gherardi in una autorevole Relazione presentata nell'anno 1877 al Consiglio provinciale (2), venivano alle seguenti conclusioni:

« Che nella Provincia di Parma la coltivazione del riso è nociva alla pubblica salute e che quindi sarebbe conveniente abolirla del tutto... ».

In conformità a tali conclusioni fu approvato il regolamento provinciale 8 giugno 1879, che, ad imitazione delle risoluzioni di Maria Luigia, permetteva la risicoltura nei soli terreni non suscettivi di coltura asciutta.

Per effetto di tale disciplina le risaie, che nel 1857 erano estese circa ettari 4000, che nell'anno 1877 ascendevano a 3763 ettari, nell'anno 1880 si ridussero ad ettari 1163 (1).

Ma a poco a poco, per insufficiente osservanza alle varie prescrizioni del regolamento, le risaie piano piano ritornarono ad estendersi raggiungendo il maggior incremento nell'anno 1892.

In detto anno chi scrive, nella qualità di medico provinciale di Parma, fattosi edotto, pei referti dei sanitari comunali, dello accrescersi delle febbri per l'avvenuto aumento delle risaie, aveva l'onore d'iniziare in unione al prof. Maiocchi una serie di indagini (2) nei Comuni di Sissa, Colorno e Fontanellato, che ebbero per conseguenza la revoca delle risaie ultimamente concesse; ma a questo non si limitò l'opera iniziata. Essa non fu che un preludio ai 63 decreti di soppressione, che nella data del 3 novembre 1893 furono sanzionati dalla firma del prefetto Paces, che, animato da elevatissimi intendimenti, aveva accettate le autorevoli conclusioni del Consiglio provinciale di Sanità, ove alata e convinta si ebbe a sentire in favore della soppressione delle risaie la parola del professore A. Riva, che con chi scrive aveva toccate con mano, in molteplici escursioni nelle campagne Parmensi, le perniciose conseguenze della estesa risicoltura.

Non mancarono al certo le opposizioni per parte dei fautori della coltivazione del riso, ma una dotta Relazione del prof. L. Pagliani e dell'ing. C. Guerci (3) venne opportunamente a costituire una resistente ed illuminata barriera contro quelle opposizioni al provvedimento prefettizio, che erano unicamente ispirate dall'interesse dei risicoltori senza tener conto del danno sanitario.

Il risultato del provvedimento prefettizio del 3 novembre 1893 in complesso fu ottimo, infatti mentre che nel 1892 vi erano 1642 ettari di risaie concesse e nel 1893 ettari 1369, nell'anno 1894 si coltivarono per disposizione transitoria 863 ettari di risaie e nel 1895 ettari 413 e nell'anno 1896 si coltivarono soli ettari 285 sovra 454 concessi.

Gli effetti di tali provvedimenti restrittivi furono sanitarimente oltremodo incoraggianti, imperocchè la malaria segnò una diminuzione, che specialmente nei Comuni di Fontanellato, Torrile e Colorno fu addirittura sorprendente.

(1) Relazione del Prefetto Campi Bazan al Consiglio Provinciale, anno 1880.

(2) A. MESSEA, *Igiene e sanità pubblica nella Provincia di Parma* (Foglio periodico della R. Prefettura di Parma, anno 1896, n. 26, Tip. G. Ferrari).

(3) L. PAGLIANI e C. GUERCI, *Relazione intorno alla coltivazione delle risaie nell'Agro Parmense*.

(1) S. RAPACCIOLI, *L'Annotatore*, n. 16, 17 e 18 dell'anno 1858.

(2) *Atti del Consiglio Provinciale di Parma*, anno 1877, pag. 662.

Ma purtroppo la speculazione risicola nel 1897 e 1898 risorse avendosi nel 1897 ettari 770 di terreno coltivato a riso ed 847 nell'anno 1898.

Di pari passo con questa ripresa nella coltivazione del riso le febbri malariche ritornarono ad infierire di guisa che da 355 casi registrati nel 1896 si salì a 490 casi nel 1897 e a 2848 casi nel 1898.

Si deve all'opera illuminata e concorde del professore A. Riva e del medico provinciale dott. Ambrosi, dell'intero Consiglio Sanitario che ne accolse con plauso le conclusioni (1) ed al prefetto Alfazio che ne sanzionò le proposte, se di fronte all'aggravarsi delle condizioni sanitarie della Provincia, le risaie furono di bel nuovo colpite da un decreto di parziale soppressione in data dell'8 marzo 1899, che aveva per effetto di migliorare nuovamente le condizioni della pubblica salute.

Ma perdurando la malaria nelle poche zone tutt'ora rimaste a risaia ed anzi essendosi le febbri manifestate anche nei Comuni di Sorbolo e Mezzani, che prima ne erano assai limitatamente colpiti, un nuovo provvedimento di abolizione totale delle risaie stesse, ispirato dal prof. Riva e dal medico provinciale dottor Corselli e decretato dal prefetto Veyrat nell'ottobre 1900, abbattè l'ultimo residuo di una coltivazione, che nell'Agro Parmense era stata sempre molto discussa e che aveva eziandio cagionati danni sanitari in vero considerevoli.

Non valsero di fronte a tale provvedimento le resistenze dei risicoltori imperocchè in base ad una Relazione dell'ispettore generale comm. Fusinato e di un parere del Consiglio di Stato, con due decreti reali, l'uno del 23 maggio e l'altro 20 luglio 1901, si respingevano, come riferisce l'Oliari (2), i ricorsi presentati e la coltivazione del riso nella Provincia di Parma veniva effettivamente abolita.

I buoni risultati sanitari non si fecero attendere e sempre, a seconda di quanto riferisce l'Oliari, la malaria nel 1901, ma più spiccatamente nel 1902, fu di molto ridotta o quasi ovunque eliminata.

Con questa breve rassegna, che rispecchia per buona parte cose vedute, non è che io intenda condannare neppure indirettamente, nè per ogni dove e sempre la coltivazione del riso, imperocchè quello della risicoltura è un problema che non va studiato con idee aprioristiche, ma va esaminato caso per caso colla norma insegnata da un medico, che fu anche un illustre statista, da L. C. Farini (3), che cioè si debba nel trattare di tale coltura tenere esatto conto dei *prodotti sporchi e netti*, che ne derivano, per giudicare di conseguenza.

Resta sempre qualche punto, secondo me, men chiaro, cioè il perchè della scarsa malaria per parecchi anni sulla sinistra dell'Enza, a Sorbolo e Mezzani, ove pure esistevano estese risaie, in confronto a quella molto intensa che si è sempre manifestata sulla sinistra del Parma ed il perchè dell'aggravarsi della malaria stessa nell'anno 1900 nei predetti Comuni di Mezzani e Sorbolo.

(1) A. RIVA e V. AMBROSI, *La malaria in rapporto colla coltivazione del riso in Provincia di Parma*. Parma, Tip. Sociale Operaia, 1899.

(2) OLIIARI, loco citato.

(3) L. C. FARINI, *Questioni agitate in Italia intorno alle risaie sotto al riguardo economico e sanitario*. Firenze, Tip. Galileiana, 1846.

Ma le ulteriori indagini porteranno nuovi lumi per lo studio del fenomeno al quale si è assistito ed ora, in attesa dei nuovi elementi, limitiamoci a registrare i benefici risultati ottenuti mercè le provvidenze, che con savii intendimenti furono adottate.

Frattanto, come avvertono Riva ed Ambrosi e recentemente l'Oliari, sopresse le risaie, molto è ancora da farsi per la redenzione idraulica di talune plaghe della pianura Parmense.

L'agricoltura e l'igiene di quelle terre reclamano lavori per la sistemazione dei cavamenti ed io credo che l'abolizione delle risaie avrà per conseguenza di affrettare i desiderati lavori di bonifica, rendendone più evidente e necessaria la razionale esecuzione.

Ora, all'opera degli epidemiologi deve subentrare, più che mai proficua, quella degli agronomi e degli idraulici.

È per questo motivo e perchè gli ingegneri ebbero una parte onorevole negli studi sulla risicoltura nell'Agro Parmense, che ho voluto a titolo di recensione tenerne parola in un giornale dedicato all'ingegneria sanitaria.

I SIFONI AUTOMATICI E LE LORO APPLICAZIONI

Continuazione, veggasi numero precedente

Sifone Adams. — Il primo sifone a compressione d'aria costruito senza chiusura ausiliaria fu quello dell'Adams (fig. 22), il quale riuscì ad ottenere praticamente l'innescò dinamico ma senza riconoscerne la vera causa.

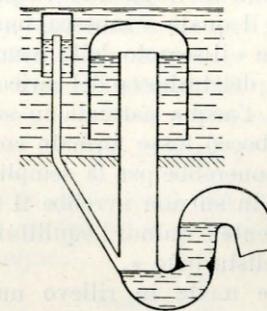


FIG. 22.

In questo sifone la camera di compressione è arieggiata da un tubetto il cui sbocco nella vasca è coperto da una piccola campana. La compressione comincia quando il livello dell'acqua saliente giunge al bordo di questa campana e continua fino a raggiungere il carico completo, al qual momento il livello interno è al piede del tubo.

« Aumentando la pressione una grossa bolla d'aria sfugge e va a trovare nel braccio destro una contrazione che la obbliga ad uscire in una sola massa dal centro del tubo. Se non ci fosse questa contrazione la bolla d'aria salirebbe nel tubo in parti staccate e il suo effetto sarebbe meno rapido e certo. Appena la bolla ha svoltato essa sposta una quantità d'acqua nel braccio destro, e quando esce fuori dall'acqua il

livello di questa cade rapidamente. Allora il carico ridotto non può più fare equilibrio alla pressione interna dell'aria: questa si precipita fuori ed è seguita immediatamente dall'acqua del serbatoio che innesca il sifone ».

Così l'inventore.

La contrazione nella sezione della chiusura offre infatti una facilità all'innesco, ma non ne è la cagione alla quale l'inventore si è soltanto avvicinato, come si vede dalla sua descrizione.

Il tubetto di ventilazione, oltre il compito di determinare esattamente il punto al quale deve cominciare la compressione, ha anche il solito di aerare il sifone alla fine della scarica.

Sifone Miller. — Una spiegazione a prima vista opposta a quella dell'Adams dette del funzionamento del suo sifone (fig. 23) il Miller. Dice anch'egli che al partire di una bolla d'aria una parte dell'acqua

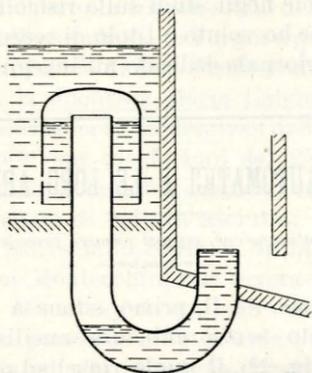


FIG. 23.

esce dalla chiusura distruggendo l'equilibrio dei carichi nel sifone, il quale s'innesca immediatamente. Ma aggiunge che « il segreto dell'invenzione sta nella libera sporgenza del trabocco del carico, la quale permette che tutta l'acqua cacciata in su esca prontamente. Se il trabocco fosse formato con una curva il sifone non funzionerebbe per la semplice ragione che l'acqua cacciata in su non avrebbe il mezzo di sfuggire istantaneamente e quindi l'equilibrio non sarebbe sufficientemente disturbato ».

E così l'autore mette in rilievo una circostanza certamente favorevole al funzionamento, ma non giunge ad indicarne la vera ragione. Il non conoscer questa gli ha impedito di formularsi regole generali di costruzione, sicchè egli non è riuscito ad applicare il suo sistema nei casi di piccoli carichi nei quali egli è ancora obbligato a ricorrere alla chiusura ausiliaria.

Nel sifone Miller l'aerazione finale è ottenuta con un semplice forellino nella campana, col quale si determina in pari tempo l'istante nel quale deve cominciare la compressione.

Sifone Cerutti. — Nel sifone dello scrivente (fig. 24) oltre all'aver abolito il tubetto dell'Adams, si è anche evitata la piccolezza del foro Miller, e si è aggiunto un organo col quale si determina ad arbitrio il momento nel quale deve avvenire l'aerazione del sifone. Consiste questo in un vaso che resta pieno d'acqua

allo scaricarsi della vasca, e si vuota per mezzo dello stesso foro che serve alla aerazione della campana. L'aerazione ha quindi luogo soltanto dopo che il vaso si è vuotato. Al vaso si è data la forma di un canale che circonda il bordo della campana. Per render ben ragione della funzione di questo organo occorre esaminare molto da vicino i fenomeni che accompagnano l'entrata dell'aria nella campana.

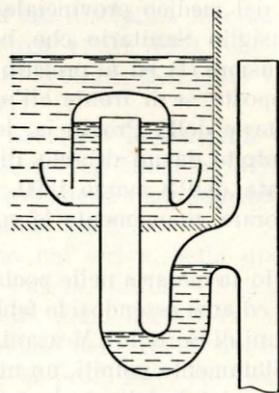


FIG. 24.

Esame dei fenomeni dell'aerazione. — Per raggiungere lo scopo di assicurare l'aerazione completa il foro deve restare colla sua faccia verso la vasca scoperta dell'acqua.

Consideriamo il moto dell'acqua nella campana verso la fine della scarica.

Avendo l'acqua una velocità, esiste in campana una pressione idrodinamica minore della pressione idrostatica di tutta l'altezza dovuta alla velocità. La pressione sullo specchio d'acqua nella vasca essendo la

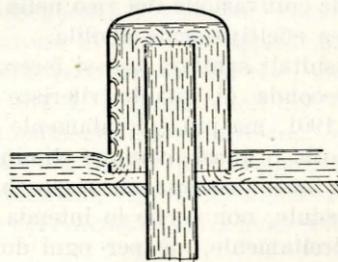


FIG. 25.

stessa pressione atmosferica, la pressione interna contro la parete sarà minore di questa, quindi, quando il livello d'acqua abbassandosi si avvicina alla sommità del foro, la depressione interna, comunicandosi all'acqua esterna attraverso l'apertura, cagionerà nelle vicinanze del foro una depressione del livello (fig. 25).

Per effetto di questo abbassamento locale l'aria comincerà ad entrare nella campana già un po' prima che il livello della vasca sia giunto alla sommità del foro. L'aria che entra va ad alloggiarsi nella sommità della campana. Se il foro fosse grande l'aria, penetrando rapidamente, giungerebbe ad interrompere il sifone prima che il livello della vasca fosse disceso tanto da lasciare scoperto il foro, quindi l'aerazione completa non sarebbe possibile. Il foro deve essere tanto piccolo che il tempo impiegato dall'aria nel riempire la parte superiore della campana fino ad

interrompere il sifone sia superiore a quello impiegato dal livello d'acqua a discendere da un punto leggermente più alto della sommità del foro fino al bordo della campana o almeno ad un punto nel quale il foro resti scoperto ed aperto.

Rimasto il foro, all'interrompersi del sifone, in queste condizioni, l'aria penetrerà nella campana facendone discendere l'acqua la quale, ritornando nella vasca, ne farà rialzare il livello. Se si vuole che l'aerazione sia completa bisognerà perciò che il livello sia in precedenza tanto abbassato da lasciare il foro scoperto ed aperto anche dopo il rialzamento dovuto al volume d'acqua della campana.

Quattro elementi influiscono sulla variazione di livello nella vasca durante l'aerazione per mezzo del foro, e ciascuno di questi può variare entro amplissimi limiti.

La formola che dà il tempo impiegato dal livello d'acqua a scendere e risalire, restando dal foro a distanza superiore a quella di chiusura per capillarità, è dunque una funzione di più variabili. Determinato questo tempo se ne dedurrebbe il diametro del foro.

Gli elementi variabili sono:

1° Portata di scarico del sifone, la quale è variabile prima di tutto durante la scarica perchè va diminuendo la prevalenza del livello nella vasca sopra la bocca di scarico del sifone; ed è variabile inoltre per possibili ingorghi del canale successivo o per necessità di determinati servizi;

2° Portata di alimentazione della vasca: in questa le variazioni saranno piccole se l'alimentazione proviene da una condotta d'acqua a pressione praticamente costante o poco variabile, e con una bocca determinata; ma può variare largamente in altre condizioni;

3° Ampiezza della vasca: solo elemento che sarà costante in ciascun caso, ma variabile da un caso all'altro;

4° Rapporto fra la capacità della campana e l'ampiezza della vasca: anche questo costante nei singoli casi ma variabile da un caso all'altro.

Studiamo ora le condizioni di apertura del foro.

Appena nella campana è penetrata tanta aria da interrompere l'efflusso, col cessare del moto del liquido si stabilirà nella campana un livello prossimo al trabocco, cioè molto superiore a quello della vasca; e nell'interno del tubo un livello di altrettanto superiore al trabocco della chiusura (fig. 26).

Il foro a questo punto potrà essere scoperto dall'acqua sulla sua faccia esterna, ma sarà tenuto chiuso all'aria dalla capillarità, cioè da quella tensione superficiale dell'acqua che forma come una membrana distesa sulla superficie del foro ed aderente alle sue pareti.

A prima vista può parere che, sotto il battente dato dall'altezza d'acqua nella campana, l'acqua dovesse tendere ad uscire attraverso il foro. Ma l'impressione è erronea. Nel piano orizzontale A B del livello d'acqua nella vasca la pressione in campana è uguale all'esterna; è cioè la pressione atmosferica: in un punto qualunque al di sopra di questo piano

la pressione in campana è diminuita di tutta l'altezza d'acqua che il punto ha sul piano A B, mentre all'esterno la pressione atmosferica si mantiene praticamente invariata. Quindi la pressione statica in campana è sempre inferiore che all'esterno ad ugual livello; e perciò in qualunque punto si pratici un foro nelle pareti della campana, l'aria tenderà ad entrare per una differenza di pressione misurata in colonna d'acqua dall'altezza del punto sopra il livello nella vasca.

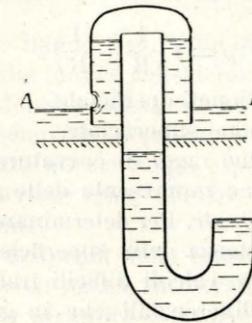


FIG. 26.

Conviene assumere per questi calcoli le unità del sistema C. G. S. Supponendo che la pressione atmosferica sia misurata da 10 metri di altezza d'acqua, equivalga cioè ad 1 kg al cm², ogni cm di altezza equivarrà ad 1 g di pressione superficiale e, preso $g = 980$ cm, 1 g equivarrà a 980 dine.

All'entrata dell'aria attraverso il foro si oppone la tensione superficiale dell'acqua il cui valore è (1) di 73 dine al cm lineare. Se dunque P è il perimetro del foro misurato in centimetri, 73 P sarà la forza che resiste all'entrata dell'aria: se A è l'area del foro in cm² e p la pressione superficiale del suo punto più elevato sul livello della vasca sarà A p la forza premente; se h è in cm lineari l'altezza del punto più elevato del foro avremo $p = 980 h$ e l'equazione

$$73 P = A 980 h$$

ci darà il limite dell'altezza alla quale il foro potrà restar chiuso contro la pressione atmosferica: il limite sarà dunque:

$$h = \frac{73 P}{980 A}$$

All'altezza calcolata bisogna aggiungere quella equivalente nella vasca alla capacità della campana; calcolare quindi il tempo impiegato dal livello a discendere la somma delle due altezze introducendo le massime variazioni che si vogliono ammettere nelle portate di alimentazione e di scarico; calcolare infine il diametro del foro perchè l'aria che lo attraversa durante quel tempo sia insufficiente ad interrompere il sifone.

Ma un tale procedimento di calcoli non è praticamente attuabile.

In primo luogo l'equazione che abbiamo stabilito fra la pressione e la tensione superficiale corrisponde soltanto al caso pratico di un foro chiuso da una val-

(1) POYNTING e THOMSON, *Properties of matter*.

vola, ossia da un disco rigido trattenuto sulla sua sede da una forza uguale alla tensione superficiale dell'acqua. Ma la superficie dell'acqua non può disporsi in forma di disco piano nel quale la tensione superficiale diventerebbe infinita: essa dovrà assumere una tal curvatura che la tensione vi resti nel limite di 73 dine al cm lineare.

Fra la curvatura e le forze di pressione e di tensione sotto le quali la superficie assume la sua figura di equilibrio corre, per la teoria della capillarità, la relazione:

$$p = T \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right)$$

dove p è la pressione superficiale,

» T è la tensione superficiale,

R ed R' sono i due raggi di curvatura principale.

Questa equazione rappresenta delle superfici a curvatura media costante. Per determinare il limite delle condizioni di esistenza della superficie che chiude il foro occorrerebbero calcoli difficili trattandosi d'integrare equazioni differenziali che in generale non si possono ottenere sotto forma finita.

In secondo luogo, per poco che si ammettano limiti un po' ampi alle variazioni delle portate di scarico e di alimentazione, il foro così calcolato verrebbe di diametro piccolissimo e quindi inaccettabile perchè soggetto ad otturamenti per cause minime.

E per questo che il problema si risolve dai costruttori soltanto sperimentalmente con una opportuna serie di prove; e che, d'altra parte, non si può nella costruzione soddisfare che a variazioni molto ristrette.

Quanto ai dati sperimentali basterà accennare che per un foro di 2 mm di diametro la distanza massima dalla sommità del foro al livello dell'acqua perchè il foro resti chiuso è di circa 12 mm. Questa distanza aumenta per i fori di diametro minore e diminuisce per quelli di diametro maggiore: essa è però ancora fra i 2 e i 3 mm per un foro di diametro infinito, cioè per l'orlo stesso della campana, il quale quindi può restare a tale altezza sopra il livello dell'acqua senza lasciare entrare aria nell'interno.

Il nuovo organo introdotto nel sifone Cerutti permette non solo di girare la difficoltà, ma anche di estendere l'applicabilità dei sifoni automatici a casi molto interessanti, cioè ai casi limiti minimi per la portata di scarico, massimi per quelle di alimentazione, ai quali i sifoni privi di questo organo non possono assolutamente prestarsi.

Consiste quest'organo, come abbiamo detto, in un vaso d'acqua che si vuota attraverso il foro di aerazione della campana. Si può sempre calcolare il tempo della scarica della vasca fino all'orlo della campana; se si assegna al vaso una capacità tale che il termine della sua scarica abbia luogo contemporaneamente a quello della vasca o immediatamente dopo, basterà che il foro si trovi al di sopra dell'orlo ad un'altezza superiore a quella di chiusura per capillarità, aumentata di quella equivalente alla capacità della campana, per esser sicuri che la campana resterà sempre completamente aerata. L'influenza della portata di ali-

mentazione sul sollevamento del livello dell'acqua in questo periodo si riduce al minimo tenendo il foro tanto grande che l'aerazione abbia luogo con grande rapidità.

La formola per calcolare la durata della scarica della vasca è di applicazione abbastanza semplice. Nel *Manuale di fognatura domestica* lo scrivente ha riportato la formola del Leicester-Allen per calcolare la durata dell'intervallo T_i fra due scariche:

$$T_i = \frac{t_1^2}{t_1 - t_2}$$

nella quale t_1 è il tempo necessario a riempire la capacità C della vasca, t_2 è il tempo necessario a scaricare lo stesso volume C .

Poichè noi vogliamo soltanto il tempo della scarica T_s dovremo sottrarre dal tempo dell'intervallo intero T_i il tempo del riempimento t_1 quindi:

$$T_s = \frac{t_1^2}{t_1 - t_2} - t_1 = \frac{t_1 t_2}{t_1 - t_2}$$

Si tratta semplicemente di sostituire in questa formola le espressioni di t_1 e t_2 in funzione degli elementi conosciuti del problema.

Sia q in metri cubi per secondo la portata di alimentazione della vasca;

A la sezione orizzontale della vasca che si suppone costante;

H l'altezza del livello della vasca piena sopra la bocca di scarico del sifone;

H' l'altezza sopra la stessa bocca del livello d'acqua della vasca al termine della scarica;

la capacità C della vasca sarà misurata dai fattori $A(H - H')$;

e quindi il tempo t_1 del riempimento sarà:

$$t_1 = \frac{C}{q} = \frac{A(H - H')}{q}$$

Quanto a t_2 , tempo necessario alla vuotatura di un vaso con portata variabile per la diminuzione del carico, dicasi a l'area della bocca di scarico ed m il coefficiente di riduzione della portata (che con una adatta costruzione si potrà ridurre prossimo all'unità) e consideriamo il volume che defluisce in un tempuscolo dt durante il quale il livello si abbassa della quantità dH : quel volume sarà:

$$m a \sqrt{2g} H dt$$

e si potrà stabilire l'eguaglianza:

$$A dH = m a \sqrt{2g} \sqrt{H} dt$$

dalla quale si rileva:

$$dt = \frac{A}{m a \sqrt{2g}} \frac{dH}{\sqrt{H}}$$

per passare al tempo totale t_2 basta ricordare che

$$\int_{H'}^H \frac{dH}{\sqrt{H}} = 2(\sqrt{H} - \sqrt{H'})$$

e si avrà:

$$t_2 = \frac{A}{m a} 0,451 (\sqrt{H} - \sqrt{H'})$$

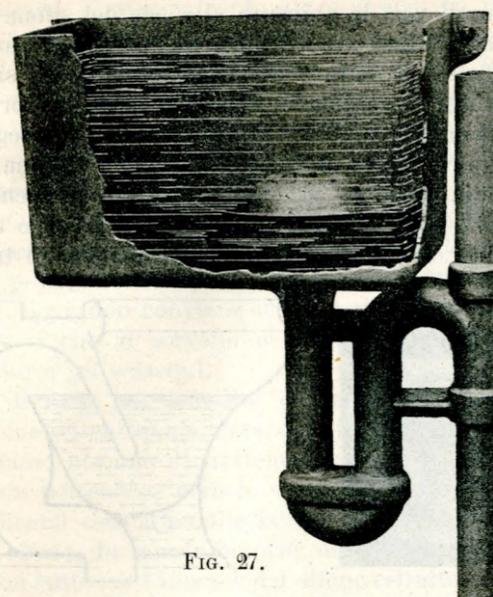


FIG. 27.

Sostituendo ora le espressioni trovate di t_1 e t_2 nel valore di T_s avremo:

$$T_s = \frac{\frac{A(H - H')}{q} \cdot 0,451 \frac{A}{m a} (\sqrt{H} - \sqrt{H'})}{\frac{A(H - H')}{q} - 0,451 \frac{A}{m a} (\sqrt{H} - \sqrt{H'})}$$

donde:

$$T_s = \frac{A(H - H') 0,451 (\sqrt{H} - \sqrt{H'})}{m a (H - H') - 0,451 q (\sqrt{H} - \sqrt{H'})}$$

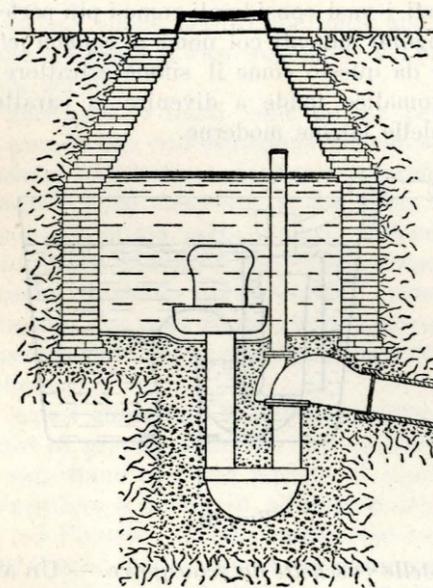


FIG. 28.

Questo è il tempo della scarica esclusa l'influenza del vaso d'acqua che funziona come una clepsidra, anzi come un vero regolatore dell'arieggiamento del sifone.

Certo però che tutte le dimensioni relative delle singole parti del sifone e del vaso, non potendo soddisfare contemporaneamente a tutte le variazioni dei molti elementi, devono esser variate per soddisfare a ciascun gruppo di condizioni.

La Fonderia Sanitaria Italiana costruisce questi sifoni per tutte le condizioni che possono esserle indicate. Il tipo ordinario dei sifoni di piccola dimensione prende la forma della fig. 27 nella quale il tubo barostatico è esterno al vaso.

Nel tipo per fognatura pubblica (fig. 28) il tubo di ventilazione è adattato immediatamente al disopra del carico della chiusura e passa entro la vasca.

Applicazioni dei sifoni automatici.

I lettori che ci hanno seguiti fin qui saranno forse rimasti tediati dalle lunghe considerazioni che abbiamo dovuto fare sul funzionamento di un apparecchio in apparenza così semplice: è probabile però che essi trovino giustificata questa lunga esposizione dal numero e dall'interesse che offrono le applicazioni pratiche dei sifoni.

Cominceremo da quella della fognatura domestica.

IMPIEGO DEI SIFONI NELLA FOGNATURA DOMESTICA. — *Sifoni a chiusura idraulica temporanea.* — Lo scrivente ha descritto nel ricordato *Manuale di fognatura domestica* pubblicato dall'Hoepli, i vari stadi di trasformazione subiti dal vaso di latrina, constatando come, ogni qualvolta si possa disporre di acqua in larghezza sufficiente, la soluzione cui si è giunti è quella di annegare le feci nell'acqua la quale, mentre impedisce che si sporchino le pareti del vaso, serve subito ad assorbire i cattivi odori e quindi ad esportare rapidamente le materie. E, non essendo conveniente l'impiego di valvole per scaricare le acque dal fondo, la estrazione delle acque sporche dal vaso si fa poi per mezzo di sifoni i quali debbono innescarsi coll'acqua che discende dalla vaschetta di sciacquo. Poichè questa vaschetta ha una limitata capacità ed un tubo di scarico proporzionatamente ristretto, mentre il sifone che scarica il vaso di latrina non può a meno di avere un diametro relativamente largo, dovendo trascinar via materie e carta galleggiante, non sarebbe possibile l'innescio di un sifone semplice ed occorre perciò ricorrere ad una costruzione per la quale il sifone si inneschi automaticamente. L'applicazione di un tale sifone permette di tenere nel vaso un corpo d'acqua di notevole profondità e di vuotarlo poi quasi di un tratto trascinando violentemente alla fogna liquido e materie sospese.

Si impiegano convenientemente a questo scopo i sifoni a chiusura idraulica temporanea.

Per le latrine multiple abbiamo già fatto conoscere nell'*Ingegneria Sanitaria* del marzo 1902 il tipo di sifone adottato e che qui riproduciamo (fig. 29).

L'innescio di un sifone, che per le latrine multiple ha 12 o 15 cm di diametro, è evidentemente un mezzo molto energico e molto semplice di vuotare un vaso, sia pure grande.

Pure, e dobbiamo attribuire la cosa all'assoluta deficienza di insegnamento dei principi dell'ingegneria sanitaria moderna nelle Scuole di Applicazione, è tutt'altro che facile far comprendere i vantaggi di una simile costruzione: i giovani ingegneri hanno un po' la disposizione a credere che ciò che non è

stato loro insegnato non valeva la pena di essere appreso e non vale poi quella di essere studiato. Alcuni anni sono fu proposto questo sistema di latrine all'ufficio tecnico di una grande città d'Italia. Questo ufficio volle modificare la costruzione abbassando fino al disotto del pavimento il corpo d'acqua che doveva essere a pochi centimetri dai sedili; e sostituendo così allo specchio d'acqua che, ricevendo le feci, impediva che si lordassero le pareti, un vaso a secco

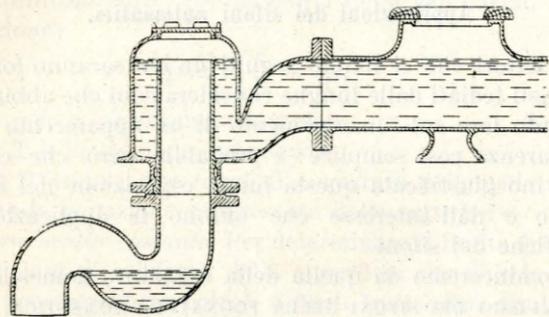


FIG. 29.

ed un tratto di condotta verticale che non possono essere che male lavati dal getto d'acqua dispostovi. Non preoccupandosi poi di produrre colle vaschette automatiche, da esso adottate e di sua costruzione, un primo getto d'acqua molto abbondante seguito da una portata molto lenta, lasciò o che il sifone non s'innesci lasciando defluire il liquido per trabocco, e quindi lasciando permanere molta della materia; o che, se s'innesci, continui innescato fino al termine della scarica della vaschetta lasciando così quasi a secco il tubo orizzontale contenente il corpo d'acqua.

Il sistema così completamente snaturato è stato poi ripetuto in molti nuovi edifici scolastici e copiato per istituti privati da trombai i quali non potevano comprenderne di più. E si ha per risultato una non

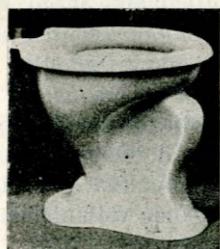


FIG. 30.

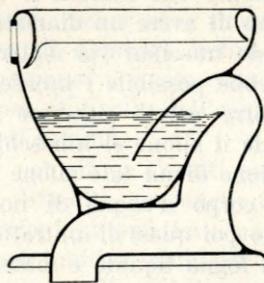


FIG. 31.

indifferente maggior spesa d'impianto unita ad un funzionamento inefficace che è solo reso tollerabile per l'esuberanza dell'acqua impiegata, cioè con una eccessiva spesa di esercizio.

Un'applicazione ancora più generale ed ugualmente, si può asserirlo, incompreta, è quella del sifone alle latrine individuali. Si vedono in commercio numerosissimi vasi di fabbricazione tedesca o italiana, venduti sotto il nome di vasi a sifone, e che non hanno invece che una poverissima chiusura idraulica, affatto incapace di funzionare da sifone, e magari anche ventilata per evitare ogni possibilità d'innesci! Diamo perciò la figura e la sezione di due veri vasi a sifone.

In questi vasi la chiusura al piede del sifone non è formata da una vaschetta d'acqua ed è perciò anche più difficile di intravedervi le forme di un sifone automatico. La chiusura è procurata da un brusco cambiamento di direzione del ramo di scarico, seguita da un breve tratto orizzontale nel quale l'acqua, per la perdita velocità, si trattiene tanto da riempire tutta la sezione del tubo e chiuderlo. Nel tipo della fig. 30 del quale la fig. 31 dà la sezione, il tratto



FIG. 32.

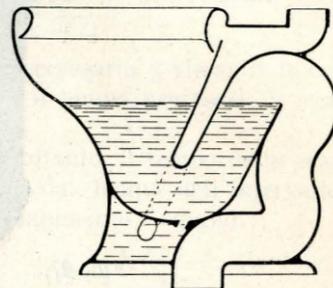


FIG. 33.

orizzontale è abbastanza lungo da produrre un rallentamento sufficiente a far riempire tutta la sezione del sifone che al ponte è abbastanza ristretta. Nel tipo della fig. 32, che ha la sezione della fig. 33, il tratto orizzontale assai più corto ed il maggior diametro del sifone al ponte renderebbero assai difficile l'innesci. Questo perciò viene facilitato con un getto d'acqua nel ramo ascendente del sifone che ha per effetto di rialzare rapidamente il livello al trabocco. Sono questi i vasi considerati come i più perfezionati e che vengono indicati col nome di *siphon jet bowls*.

Si vede da questo come il sifone estrattore ad innesci automatico tende a divenire la caratteristica assoluta delle latrine moderne.

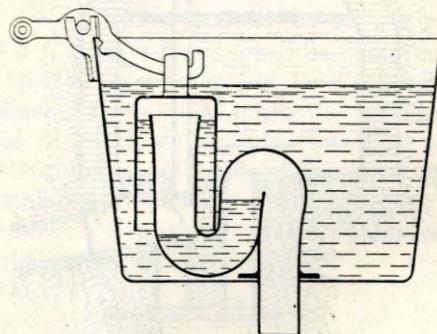


FIG. 34.

Sifoni delle vaschette da sciacquare. — Un'altra applicazione dei sifoni alla fognatura domestica la si ha nelle vaschette da sciacquare del tipo divenuto più comune. Queste sono munite di un sifone a campana sollevabile ed a chiusura fissa (fig. 34). Le dimensioni sono tali che il sifone sia vicino all'innesci sotto al livello d'acqua ordinario della vaschetta, determinato dalla chiusura del robinetto a galleggiante. Sollevando la campana si rialza di altrettanto il livello interno, l'acqua si precipita nel ramo discendente ed innesci il sifone. Perchè ciò avvenga in tempo brevissimo sono necessari adatti allargamenti del tubo ai due

trabocchi. L'arieggiamento qui è assicurato, in modo affatto analogo a quello del sifone Contarino, dal tubo che porta l'acqua alla latrina che funziona da ramo discendente di un sifone sussidiario: il canale d'aria che si forma nella vaschetta vi lascia un corpo di acqua sufficiente a ristabilire il carico occorrente.

Le vaschette da sciacquo con sifone ad automatismo indipendente da manovra si applicano alle latrine di uso pubblico ed a quelle delle scuole, comunità e simili, dove non conviene affidarsi all'accuratezza delle persone che si servono della latrina nemmeno per produrre gli sciacqui.

È il caso più semplice di applicazione dei sifoni automatici sul quale, dopo quanto abbiamo detto non abbiamo bisogno di trattenerci.

Non potrebbero però le vaschette di questo genere applicarsi senz'altro alle latrine a vuotatura del vaso per sifone. In queste occorre un primo getto molto abbondante per l'innesci del sifone estrattore, seguito da un'alimentazione tenue, che lasci vuotare il vaso ed interrompere l'azione dell'estrattore, per quindi riempire il vaso di nuova acqua pulita.

Nelle vaschette a catenella queste variazioni si producono con apparecchi e artifici di diverso genere, dei quali non è il caso di occuparsi qui. Per le vaschette a sifone automatico i meccanismi che diminuiscono la portata dopo il primo getto non sono applicabili in generale perchè questa riduzione di portata finale renderebbe impossibile l'aerazione del sifone.

È solo col sifone Cerutti che quest'applicazione è possibile mediante il vaso regolatore del momento di apertura del foro.

Gli americani, i quali nelle latrine pel pubblico fanno grande uso dell'estrazione per sifone e dell'alimentazione automatica, risolvono il problema colla collocazione nella vaschetta di due sifoni: col primo producono il primo getto d'acqua abbondante; col secondo, molto piccolo e che viene innescato per la aspirazione prodotta dal getto del primo, fanno il riempimento. La costruzione riesce alquanto complicata specialmente per il sistema di aerazione del piccolo sifone.

Gli inglesi affrontano la difficoltà applicando sifoni estrattori di grande dislivello fra le due bocche, i quali acquistano così una portata di scarico moltissimo superiore a quella di alimentazione; essi facilitano poi l'innesci del sifone estrattore con una aspirazione d'aria, dalla camera di compressione dello estrattore, prodotta o dall'abbassarsi del livello nella vasca di sciacquo o dalla depressione nella colonna d'acqua discendente dalla vasca. Possono così valersi di un sifone automatico di costruzione ordinaria.

Le due soluzioni però, oltre al riuscire di una certa complicazione e costo, esigono un eccessivo consumo d'acqua.

La soluzione più semplice, e senza alcun apparecchio a parti mobili, è data da una apposita recente costruzione speciale del sifone Cerutti.

(Continua).

Ing. C.

LE GHIACCIAIE PEI PUBBLICI MACELLI

GLI IMPIANTI MECCANICI DI RAFFREDDAMENTO (1)

L'argomento delle celle refrigeranti annesse agli impianti del ghiaccio artificiale, non è nuovo per noi, che anzi l'abbiamo trattato in passato (2).

Ma ci viene ora opportuno un importante articolo del *Gesundheits-Ingenieur* che qui sotto riproduciamo, il quale risponde assai opportunamente bene a parecchie domande fatteci da alcuni Municipi d'Italia. Costoro senza studiare a fondo la questione, allettati dal costo relativamente modico per la costruzione di una ghiacciaia comune per conservare le carni macellate, non si persuadono dei grandi vantaggi che presentano gli impianti meccanici per le celle refrigeranti.

Noi sconsigliamo assolutamente la costruzione delle solite ghiacciaie per la conservazione delle carni, anche pei Comuni poco importanti; lo scritto seguente del prof. dott. Schwarz, pubblicato nel periodico tedesco, comprova chiaramente il nostro asserto.

Le ghiacciaie al servizio dei pubblici macelli servono principalmente a preservare in estate la carne dalla decomposizione. Esse presentano quasi sempre qualche difetto; specialmente sono da scartare gli impianti simili esistenti nelle vecchie costruzioni, detti anche *cantine ghiacciaie*. A questi locali manca il più delle volte una ventilazione propria per timore che l'introduzione dell'aria presa dall'esterno non abbia a produrre una liquefazione troppo rapida del ghiaccio, mentre non viene osservato che l'evaporazione dell'acqua del ghiaccio impregna l'aria di umidità, che poi precipita sulla carne. Per allontanare quest'aria umida e sostituirla con altra aria asciutta, si sono costruiti recentemente degli apparecchi di ventilazione che rendono possibile un ricambio d'aria più o meno rapido, atto a mantenere il locale fresco ed asciutto. Fino a che punto questo si può ottenere lo vedremo in seguito.

Le ghiacciaie moderne non sono costruite secondo regole fisse; alcune hanno il deposito del ghiaccio lateralmente, altre nella parte superiore, altre infine riuniscono i due sistemi.

Nella maggior parte dei casi noi troviamo la disposizione che segue: in un edificio sotterraneo sono collocati i due locali principali: il maggiore contenente il ghiaccio ed il minore destinato al deposito della carne; le pareti sono protette da uno strato isolante dello spessore di un metro. Nell'interno delle pareti sono praticati i canali di ventilazione e di circolazione dell'aria, che mettono in comunicazione i due locali. L'aria proveniente dal locale del ghiaccio passa nel deposito della carne all'altezza del pavimento e sostituisce l'aria più calda superiore che viene richiamata mediante appositi camini.

Fra le costruzioni di questo genere si deve notare la ghiacciaia di Costanza dello Schmitz di Berlino,

(1) Dal *Gesundheits-Ingenieur*, N. 8 e 9, 1903.

(2) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 10, 1896, pag. 124; N. 5, 1898; N. 5, 1900; N. 7, 1902, ecc.

in cui sono disposti quattro locali per il ghiaccio, che vengono utilizzati successivamente e possono contenere tanto ghiaccio da assicurare il consumo per un tempo molto maggiore che non le costruzioni consimili. In qualche impianto il deposito del ghiaccio è collocato come a Dramburg in mezzo al locale di deposito della carne.

Spesso gli impianti di ghiacciaie non corrispondono del tutto allo scopo. Così, per es., non si è rimasti molto soddisfatti della ghiacciaia di Bütow, per la quale si spesero Fr. 7500. Essa consta di un locale contenente il ghiaccio della superficie di 5 m² e di 14 celle per la carne. Anche nella città di Strehlen è stato criticato l'impianto della ghiacciaia; ciò si deve attribuire certamente alla circostanza che accanto alla ghiacciaia fu collocata la caldaia a vapore, per cui il ghiaccio si liquefaceva molto presto. Il deposito della carne è lungo 12 metri e largo 7; il locale del ghiaccio può contenere 50 carri di ghiaccio del costo di Fr. 300. Anche la ghiacciaia di Wolgart non ha dato gran buoni risultati, perchè la carne resta sempre umida e prende un odore di muffa. Il locale della ghiacciaia può contenere 120 carri di ghiaccio. Il locale della carne (senza divisione a celle) presenta una superficie di 40 m².

Nella città di Tüchel (Brandeburgo) venne costruita nel 1901 una ghiacciaia del costo di circa Fr. 8750. Però anch'essa ha dato luogo a discussioni, perchè le parti in legno furono spalmate di carbolinum, il cui odore veniva comunicato alla carne. La ghiacciaia costruita in Glatz del costo di Fr. 9000 (locale della carne 42 m² e locale del ghiaccio m² 1,75) risultò troppo piccola e insufficiente. Anche per quella del macello di Ortelsburg, che è costata Fr. 22.500 e che può contenere 125 m³ di ghiaccio, viene riferito che non se ne approva l'impianto.

Un certo numero di città importanti della Slesia posseggono delle ghiacciaie di cui soltanto alcune hanno dato buoni risultati. Spesso le autorità cittadine si inducono alla costruzione di ghiacciaie senza avere studiato tutte le necessità richieste da tali impianti, il che spiega come spesso la ghiacciaia non corrisponda alla comune aspettativa.

A questa categoria appartiene l'impianto di Lobau (Sassonia), in cui il medico condotto locale ha osservato che la carne del mattatoio posta nella ghiacciaia si inumidisce e l'aria si altera.

Molte autorità si sono lasciate indurre a fare simili costruzioni allettate dal costo molte volte modico, specialmente per quanto riguarda il capitale di impianto di tali locali refrigeranti. Che questo poi non sia tanto moderato lo mostra l'elenco seguente dei prezzi di costo delle ghiacciaie costruite in diverse città in paragone con la popolazione delle città stesse:

	Abitanti	Costo delle ghiacciaie
Kolberg	20.000	Fr. 45.000
Grätz	3.780	» 27.500
Haynau	10.000	» 33.000
Landeshut i. Schles.	8.240	» 22.500
Löbau i. S.	9.600	» 37.500

	Abitanti	Costo delle ghiacciaie
Militsch	3.700	Fr. 24.000
Myslowitz	13.400	» 47.000
Neurode i. Schles.	7.300	» 32.000
Ohlau	9.200	» 38.000
Oppeln	30.000	» 50.000
Pritzwalk	6.900	» 27.000
Reichenbach i. S.	15.000	» 33.000
Schmiegel	3.834	» 25.000
Trachenberg	3.300	» 18.500
Wittenberge	16.300	» 40.000
Wittstock	7.450	» 22.500
Wollstein	3.440	» 13.000

Dalle cifre esposte si vede che il costo d'impianto in genere non è piccolo.

L'esercizio diventa più economico quando si può disporre di ghiaccio naturale. Però può accadere, qualche volta come in Haynau, che esiste la ghiacciaia e manca il ghiaccio. In quel caso è necessario di poter disporre del ghiaccio prodotto meccanicamente per poter far agire le celle refrigeranti.

Che effettivamente la maggior parte delle ghiacciaie finora costruite non possono soddisfare a tutte le esigenze, si desume dalle osservazioni che seguono.

I locali per la conservazione della carne mediante circolazione di aria fredda, debbono consistere in due parti principali: del deposito per la carne e del locale da cui proviene l'aria fredda. In quest'ultimo ambiente viene raffreddata e privata dell'umidità l'aria necessaria per la circolazione in senso inverso; mentre nel primo viene raffreddata la carne per mezzo della circolazione di aria fredda, in modo di asciugare la sua superficie esterna e farle perdere la proprietà di coprirsi di fungosità nocive e di decomporsi.

Nel locale dell'aria fredda vi deve regnare la temperatura più bassa possibile, mentre nel deposito della carne può riscontrarsi una temperatura più alta quale è consentita in tali impianti.

Nel primo ambiente l'aria in circolazione deve essere raffreddata sotto il suo punto di saturazione affinchè l'umidità si sprigioni totalmente. L'aria raffreddata abbandona il locale allo stato saturo, cioè col 100 % di umidità relativa. Nel locale della carne l'aria arriva fredda e satura d'umidità; per il calore della carne e per quello che penetra dall'esterno essa si riscalda e perciò, aumentando la capacità di assorbimento dell'umidità, essa può asportare tutta l'umidità della carne.

Fatta astrazione dello stato della pressione di vapore sulla superficie esterna della carne, l'aria in circolazione può asportare tanta umidità finchè diventa di nuovo saturo, cioè col 100 % di umidità relativa. La tabella I, che si riporta in testa alla pagina seguente, chiarisce meglio quanto si è detto finora.

Da questa tabella si deduce che se, p. es., nel locale dell'aria fredda 1 m³ di aria alla temperatura di -2° C, circola nel locale della carne, l'aria riscaldata a +4° C. presenta una capacità relativa di umidità del 66 % e può assorbire fino a piena saturazione g 6,370 - 4,209 = g 2,161 di umidità. Una saturazione

TABELLA I.

Temperatura dell'aria satura nel passaggio dal locale frigorifero a quello della carne, gradi centigradi	Temperatura a cui si riscalda l'aria nel deposito della carne pel calore di questa e per quello esterno, gradi centigradi																	
	- 3		- 2		- 1		± 0		+ 1		+ 2		+ 3		+ 4		+ 5	
	Numero di grammi di umidità per m ³ d'aria, in rapporto con la capacità relativa in % prima dell'assorbimento della umidità della carne																	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
- 3	3,906	100	3,906	93	3,906	86	3,906	80	3,906	75	3,906	70	3,906	65	3,906	61	3,906	57
- 2	—	—	4,209	100	4,209	93	4,209	86	4,209	80	4,209	75	4,209	70	4,209	66	4,209	62
- 1	—	—	—	—	4,536	100	4,539	93	4,539	87	4,539	81	4,539	76	4,539	71	4,539	67
± 0	—	—	—	—	—	—	4,876	100	4,876	94	4,876	88	4,876	82	4,876	77	4,876	72
+ 1	—	—	—	—	—	—	—	—	5,218	100	5,218	94	5,218	88	5,218	82	5,218	77
+ 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,580	100	5,580	94	5,580	88	5,580	82
+ 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,963	100	5,963	94	5,963	88
+ 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,370	100	6,370	94
+ 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,802	100

completa dell'aria circolante nel deposito della carne si può ottenere difficilmente, perchè restano sempre nel deposito della carne degli spazi in cui l'aria non circola completamente, e perchè il locale non è sempre tutto pieno di carne. Si potrà perciò assorbire solo la parte maggiore dell'umidità dell'aria circostante la carne per cui il valore dell'umidità relativa dell'aria viene ad essere minore del 100 %. Se presso a poco da 1 m² di superficie del deposito di carne, corrispondente ad un volume di 3,3 m³ d'ambiente, viene asportato ogni ora kg 1,7 di carne fresca la quale emette all'incirca 40 g di umidità, si può calcolare senz'altro il volume d'aria da ricambiare ogni ora.

Se l'aria satura alla temperatura di -2° C. passa dal locale frigorifero nel deposito della carne, in quest'ultimo ambiente essa si riscalda fino a +4° C. e ripassa nel locale frigorifero col 90 % di umidità relativa. Ogni metro cubo dell'aria ambiente assorbe $\frac{90}{100} \times 6,370 - 4,209 = 1,521$ g di umidità. Per l'assorbimento di 40 g di umidità devono dunque circolare ogni ora $40 : 1,524 = 26,25$ m³ d'aria, corrispondenti ad un numero di ricambi d'aria di $26,25 : 3,3 = 8$ volte.

La tabella II dimostra come per sottrarre l'aria con 100 % d'umidità relativa dal deposito della carne, sarebbe necessario nel locale frigorifero un raffreddamento dell'aria circolante inferiore a +2° C.; ciò che nella pratica è impossibile; per una sottrazione d'aria col 90 % d'umidità, occorrerebbe un raffreddamento fino a ± 0° C.; col 80 % minore di -2° C.; e col 75 % di -3° C.

Con un raffreddamento artificiale è possibile senza altro ottenere una così bassa temperatura, mentre si esclude assolutamente la possibilità di ottenerla per mezzo del ghiaccio naturale, e questo perchè l'aria circolante dovendo raffreddarsi a contatto della superficie di esso ghiaccio la cui temperatura è ± 0° C., non può ottenere un raffreddamento inferiore a +1° sino a 2° C. o più.

Ne segue quindi che il raffreddamento col ghiaccio naturale, anche se fosse possibile con 15 ricambi di aria, non darebbe risultati soddisfacenti, a motivo

dell'aumento d'umidità che ogni nuova immissione di carne porta nel deposito di essa, specialmente nel caso in cui si dovesse introdurre una quantità maggiore del consueto.

Allora l'umidità di sopravanzo si precipita sulla superficie della carne già raffreddata, stabilendovi così un terreno adatto per lo sviluppo dei microorganismi. La carne diventa viscida e si corrompe facilmente.

TABELLA II.

Temperatura dell'aria satura nel passaggio dal locale frigorifero a quello della carne, gradi centigradi	Contenuto d'umidità che con 4° C. dal deposito della carne ritorna a circolare nel locale frigorifero dopo l'assorbimento di 40 g di umidità di carne per ogni m ² di superficie di detto locale (1)							
	100 %		90 %		80 %		75 %	
	m ³	Ricambio d'aria	m ³	Ricambio d'aria	m ³	Ricambio d'aria	m ³	Ricambio d'aria
- 3	17	5	22	7	33	11	46	14
- 2	19	6	26	8	51	16	70	21
- 1	22	7	33	10	71	22	165	50
± 0	27	8	47	14	330	100	—	—
+ 1	35	11	78	24	—	—	—	—
+ 2	52	16	271	82	—	—	—	—
+ 3	98	30	—	—	—	—	—	—

Ecco quanto Ostertag (*Hemdt. der Fleischbeschan*, 4. Aufl. 1902, S. 846) dice su questo argomento: «Dopo i sicuri risultati ottenuti colle esperienze fatte mediante gl'impianti a raffreddamento meccanico, non è più possibile un confronto di utilità tra questi e le ghiac-

(1) Da misure fatte in buoni impianti per il raffreddamento meccanico, risultò che l'aria, la quale dal deposito della carne passa nel locale frigorifero, contiene 65 tutt'al più 80 % (per essere assolutamente precisi 77 % d'umidità). Quanto agli apparecchi che servono per controllare la temperatura e la quantità d'umidità (e sono i migliori quelli che per questo scopo funzionano automaticamente), vedi l'articolo pubblicato nel I Jahrgang der Zeitschrift (auf Seite 179 ff.) *bis-und Rälte-Industrie* (Berlin).

ciaie a raffreddamento con ghiaccio naturale. Per conseguenza, malgrado l'apparente minor spesa, esse nondimeno, in generale, sono troppo care. La spesa maggiore richiesta per un impianto meccanico, resta più che compensata dalla sicurezza che l'apparecchio offre per la perfetta conservazione della carne. Quindi le ghiacciaie comuni nei pubblici mattatoi possono soltanto servire come cosa provvisoria in casi urgenti ».

È da considerarsi ancora un punto importante al quale ha già accennato lo Stetefeld (*Deutscher Schlachtvieh Verker*, 1 Jarg., S. 135), egli dice: « Mentre in altri tempi il consumatore era già contento se non gli si dava a mangiare carne putrefatta, il fine buongustaio d'oggi, non è più soddisfatto del suo arrosto, se la carne del medesimo non proviene da un mattatoio disposto e condotto igienicamente, e provvisto di un impianto meccanico frigorifero per la conservazione della carne. È bensì vero che vi è ancora presentemente chi sostiene l'opinione che anche colle ghiacciaie a ghiaccio naturale si possa benissimo conseguire l'intento d'una buona conservazione della carne; bisogna però ammettere, che coloro i quali sostengono tale affermazione, non possiedono certamente quella squisitezza di gusto indispensabile per riconoscere la differenza della bontà fra carne e carne ».

La necessità dell'impianto di ghiacciaie a raffreddamento meccanico diventa ogni giorno più evidente, poichè l'esperienza dimostra come esse, col vantaggio reale che offrono, abbiano indennizzate le spese d'impianto, non solamente in parecchie grandi e mediocri città, che si decisero a farlo, dopochè, per un erroneo riguardo d'economia, si erano già provvedute di ghiacciaie a ghiaccio naturale, che poi dovettero abbandonare (Tarnowitz, Neumarkt i. Schl.), ma persino in molti piccoli centri, che, non possedendo ancora nessun impianto del genere, dovettero senz'altro sostenere per intero la spesa per l'impianto meccanico.

È quindi assolutamente da sconsigliarsi la costruzione di ghiacciaie comuni, anche dal punto di vista economico, perchè quantunque costino meno, il minor utile che se ne ritrae le rende più care, dato il loro difettoso funzionamento e la loro dipendenza dalle condizioni climatiche.

Ai piccoli comuni che non possono risolversi d'un tratto alla spesa occorrente per uno di detti impianti, si può soltanto consigliare questo: di fabbricarsi prima un ammazzatoio e coprirne le spese di fabbricazione mediante la riscossione di apposite tasse; poi provvedersi di un impianto meccanico per poter conservare la carne in celle frigorifere.

Che i piccoli centri con macelli di poca importanza ed un consumo minimo di carne possono permettersi l'impianto di celle frigorifere, lo si rileva dal fatto, che in Germania vi sono delle città, che con meno di 10.000 abitanti possiedono 45 macelli tutti muniti di detto impianto. Il più piccolo fra questi centri è Klingerberg sul Meno (1) con 1358 abitanti e un ma-

(1) Ivi sono riuniti l'ammazzatoio e lo stabilimento per la produzione della forza elettrica. Una descrizione di questo interessante impianto si trova nel N. 1 des Jarg. des *Deutschen Schlachtvieh Verkers*.

cellamento totale di soltanto 1520 animali. Poi segue Kruschwitz (in Posen) con 2843 abitanti ed un totale annuo di 3261 animali uccisi.

Oltre agli impianti già fatti se ne sta costruendo un discreto numero in altri piccoli comuni, prova questa, che anche nei piccoli centri si è capito il bisogno di simili istituzioni.

ESECUZIONE DELLA LEGGE

SUL LAVORO DELLE DONNE E DEI FANCIULLI

Circolare del Ministero in data 1° luglio 1903, n. 18,
ai Prefetti del Regno

La nuova legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli, che è oggi entrata in vigore, accorda al Governo la facoltà di fare qualche concessione transitoria, soltanto nei casi tassativamente da essa previsti, quali quelli contemplati dagli articoli 5 e 7. Ed è soverchio di notare che il regolamento non può accordare facoltà o poteri, che non sono consentiti dalla legge. Questa, pertanto, deve avere applicazione in tutte le sue disposizioni dal 1° luglio, salvo per le eccezioni contemplate dai detti articoli 5 e 7; e, anche per queste, limitatamente ai casi nei quali siano state presentate regolari domande di concessioni per sostituzione di donne minorenni nel lavoro notturno, o per variazione dei limiti di questo, ovvero per prolungamento d'orario.

In questi casi sarà tollerato il mantenimento dello *statu quo* nelle aziende interessate per quanto riguarda le dette concessioni, fino all'esito definitivo delle loro domande. Raccomando, però, ai signori Prefetti di procurare che questo stato provvisorio di cose cessi al più presto, provvedendo che la istruttoria di tali domande abbia luogo con ogni sollecitudine.

Rispetto alle domande di deroghe o proroghe di altre disposizioni della legge suddetta, presentate al Ministero, manca ad esso, come ho detto sopra, facoltà di accoglierle. Tuttavia, considerando le gravi conseguenze, che, specialmente a riguardo delle famiglie operaie, potrebbe recare la immediata e rigida applicazione di taluni precetti della legge 19 giugno 1902, reputo opportuno che sia usata equa tolleranza, per evitare perturbamenti dannosi e per dar modo al Ministero di studiare le quistioni importanti, che sono ora state sollevate, sottoponendole al Consiglio superiore del lavoro, il quale sarà fra breve costituito.

Le disposizioni per le quali la immediata applicazione, senza alcuna tolleranza, presenterebbe, in pratica, maggiori difficoltà, sono quelle che riguardano:

1° l'impiego dei fanciulli dai 12 ai 15 anni nel trasporto a spalla del minerale nelle zolfare di Sicilia, e nel carico e nello scarico dei forni a combustione di zolfo per la liquefazione del minerale zolfifero;

2° il riposo intermedio del lavoro notturno per l'industria cotoniera e per la filatura-dei cascami di seta;

3° il prolungamento d'orario, nella trattura della seta, per i fanciulli dai 12 ai 15 anni, mantenendo immutata la durata del riposo intermedio.

Su queste quistioni, per quanto ho detto, ed in via affatto transitoria finchè non sarà adottata una risoluzione definitiva in seguito al parere del Consiglio superiore del lavoro, dispongo quanto appresso:

I. *Trasporto sulla testa o sulle spalle del minerale nei sotterranei fra i punti d'escavazione e d'imbocco delle zolfare di Sicilia, e carico e scarico dei forni a combustione*

di zolfo. — Dal 1° corrente è vietata ogni nuova ammissione in nuovi lavori di fanciulli maschi, i quali non abbiano compiuto il 15° anno di età.

Sarà però tollerato che vi rimangano i fanciulli di 12 anni compiuti, già occupati in detti lavori; ciò che sarà accettato agevolmente, dovendo essi trovarsi muniti dei vecchi libretti d'ammissione, ai sensi del regolamento 17 settembre 1886. Gli esercenti delle zolfare dovranno, però, cominciare fin d'ora a sostituire, quanto più sarà loro possibile, i fanciulli dai 12 ai 15 anni non compiuti ora occupati, con altri aventi l'età minima di 15 anni compiuti, consentita dalla legge. Va poi avvertito che i fanciulli dai 12 ai 15 anni, i quali per qualunque causa abbandonassero le miniere, non potranno essere sostituiti, nei lavori suddetti, altrimenti che da ragazzi di 15 anni compiuti.

II. *Lavoro notturno nell'industria cotoniera e nella filatura dei cascami di seta.* — Sono stati fatti rilevare al Ministero dagli industriali cotonieri e dai filatori di cascami di seta gli inconvenienti che, in pratica, presenterebbe la applicazione dell'articolo 8 della legge 19 giugno 1902, per quanto riguarda il lavoro notturno.

In seguito a ciò, consento che nei cotonifici e nelle filature di cascami di seta, dove la durata del lavoro notturno non supera 9 ore ovvero 9 ore e mezzo effettive al massimo nelle 24 ore della giornata, il tempo da concedersi per il riposo intermedio possa essere di mezz'ora soltanto, invece di 1 e mezzo, come sarebbe prescritto dallo articolo 8 della legge. Ciò sempre in via affatto transitoria ed eccezionale, restando fermo in modo assoluto il divieto di impiegare nel lavoro notturno fanciulli d'ambo i sessi d'età inferiore ai 15 anni compiuti.

III. *Prolungamento d'orario per la trattura della seta.* — È stato dagli industriali serici osservato che, per ragioni tecniche e antica e generale abitudine, nelle filande le fanciulle sotto i 15 anni addette alle bacinelle debbono cominciare il lavoro un po' prima e lasciarlo un po' dopo delle donne di età superiore ai 15 anni.

Per le ragioni d'ordine generale già esposte, consento sia provvisoriamente tollerato che per quelle filature di seta, alle quali, nelle forme prescritte dall'art. 7 della legge, sarà concesso per le fanciulle dai 12 ai 15 anni, il prolungamento di orario fino alle ore 11 e mezzo, la durata del riposo intermedio resti qual'è prescritta allorchè il lavoro non supera 11 ore, cioè il riposo sia di ore 1 e mezzo invece di 2.

IV. *Riposo settimanale per l'industria serica.* — Il Ministero reputa che, ad evitare gli inconvenienti che potrebbero derivare all'industria serica dalla sospensione totale del lavoro per un giorno nella settimana durante il periodo di stufatura dei bozzoli, il giorno da concedersi per il riposo settimanale sia da accordarsi non a tutte le operaie contemporaneamente. Per tal modo, ordinando opportunamente i turni settimanali, potrà ottenersi la continuità del lavoro, domandata dai filandieri serici.

Rimane, pertanto, inteso che nessuna tolleranza può essere consentita nella applicazione dell'art. 9 della legge.

Dopo quanto ho esposto, è soverchio ch'io dichiari che, all'infuori dei casi indicati sopra, la legge deve essere fin d'ora strettamente osservata; e la S. V. disporrà all'uopo un'efficace sorveglianza e sui risultati di questa informerà il Ministero sommariamente alla fine di ogni mese, ferme rimanendo le disposizioni vigenti circa l'invio dei prospetti quadrimestrali delle visite fatte dagli ufficiali di polizia giudiziaria.

Prego la S. V. di dare alle autorità dipendenti le istruzioni necessarie per l'applicazione di quanto sopra, informandomi dei provvedimenti che saranno adottati.

Il Ministro: BACCELLI.

IL CARNAIO DI ARMENTO

Ho visto il cimitero di Armento (Basilicata), una vera verminaia umana, non ancora rimossa a vergogna del nostro secolo.

Ve lo descrivo brevemente per mera curiosità.

Il sepolcreto misura pochi metri quadrati ed è cinto, in parte, da un muricciuolo, alto un ottanta centimetri sul piano interno di campagna, per cui l'accesso è facile agli uomini ed agli animali, specialmente ai suini.

Nel mezzo della cinta avvi un cratere, protetto da tavole tarlate e mobili, che comunica con un antro profondo, accessibile solamente ai morti, intagliato naturalmente nella massa di conglomerato durissimo.

Ecco come finisce la vita di quel povero paese provvisorio, appollaiato sull'erte balze di una grandiosità orrida.

La bara, se appartenente a persona agiata, o il cadavere avvolto in pochi cenci lavati, se di un misero sventurato, vengono poggiati sull'orlo del cratere di quella voragine e, dopo recitata dai parenti dell'estinto una mesta prece, il becchino, poco curandosi di Dio e del mondo, slancia il morto, giù, giù in fondo di quel cisternone, ove un tonfo sordo, fra il cozzo di mille resti mortali galleggianti sulla acquaccia putrida, annunzia l'eseguita inumazione a dispetto degli articoli 58, 59 60 e 61 del regolamento speciale di polizia mortuaria!...

E quelle colature cariche di germi patogeni, facendosi strada attraverso i crepacci del conglomerato superiore, scendono sulle balze ripide, imbrattandole di una mota grassa, incancellabile, che resterà tale ancora per molti anni, e fino a quando il sentimento della civiltà ed il rispetto per gli estinti, non siano penetrati negli animi rudi di quella gente primitiva.

Assistendo a quelle scene abominevolmente macabre, il cuore si stringe pensando a quei poveri Armentani che finiscono come carogne in quella bolgia, dalla quale si sprigionano i gas più deleteri e velenosi, a ludibrio dei paesi progrediti.

Corleto Peticara, luglio 1903.

Geom. D. DE MASCELLIS.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

« *L'Ingegnere*, Manuale per gli ingegneri civili e industriali, compilato dall'ing. EGIDIO GARUFFA. Unione Tipografico-editrice, Torino, 1903. Volume in-16°, tascabile, di pag. 800 con 854 figure, L. 8.

L'ing. Garuffa in questo nuovo pregevole Manuale ha raccolto tutti i dati e le nozioni teorico-pratiche relative ai diversi rami dell'ingegneria civile e industriale.

Lo sviluppo dato a ciascuna materia ivi trattata ne fa un'opera ben distinta dalle pubblicazioni congeneri, e per ciò, appunto più rispondente alle esigenze odierne dell'arte dell'ingegnere; la quale è andata in questi ultimi anni di mano in mano svolgendosi in un campo sempre più vasto.

Ed è precisamente nella giusta misura data dall'autore allo sviluppo specialmente dell'ingegneria industriale che risiede il principale merito di questo Manuale, destinato a rendere perciò un utile servizio a chi avrà l'opportunità di consultarlo. In esso infatti, oltre che i dati pratici riferentisi a qualunque genere di costruzione, sono riportati anche numerosi cenni sommari, sulle nozioni teoriche sperimentali, ricavate dai più noti e pregevoli manuali esteri e nazionali, come pure

della personale esperienza e da altre opere già note dello stesso autore. Una parte veramente nuova del Manuale Garuffa, è quella che si riferisce agli schemi in n. di 38 di progetti ed impianti industriali, corredati da piante di stabilimenti riferentisi alle speciali industrie. L'edizione è molto accurata e nitida; fa quindi molto onore alla ben nota ed antica casa Unione Tipografico-editrice torinese.

Questa pubblicazione incontrerà certamente favorevole accoglienza fra tutti i tecnici, ingegneri ed industriali italiani, a cui di buon grado la raccomandiamo vivamente.

F. C.

Annuario Scientifico ed Industriale diretto dal dottore A. USIGLI colla compilazione di illustri scienziati. — Anno XXXIX. Milano, 1903, Fratelli Treves editori, prezzo L. 7.

L'*Annuario Scientifico ed Industriale* del 1902 è riuscito, come i precedenti, una cronistoria di quanto lo scibile umano ha svolto ed inventato durante lo scorso anno, in tutte le scienze fisico-sperimentali, nell'astronomia, nella medicina, nell'ingegneria, nella storia naturale, nella geografia, ecc.

Le materie trattate con vera competenza dai singoli compilatori, ne fanno di questo volume una vera enciclopedia scientifica, utilissima a tutti gli studiosi, istruttiva in sommo grado e tale che nessuna biblioteca pubblica o privata può esimersi dal possedere.

Fare un cenno anche sommario di tutte le materie trattate in questo *Annuario*, sarebbe assai difficile e guasterebbe il merito della preziosa pubblicazione.

Il volume in-16°, di 600 pagine, contiene anche 80 incisioni; i caratteri sono nitidi e la materia ben disposta, con l'indice anche degli autori.

L'*Annuario* si raccomanda da sè, e gli editori Fratelli Treves meritano tutti gli encomi per questa pubblicazione annuale che ha già raggiunto il 39° anno di vita e che ci auguriamo possa continuare per lunghi anni ancora.

F. C.

Prof. OSCARRE GIUDICI, *Tessuti di lana e di cotone; analisi e fabbricazione*. — Milano, Ulrico Hoepli, editore, 1903, L. 16,50.

Il nuovo Manuale *Tessuti di lana e di cotone; analisi e fabbricazione*, contiene una completa e chiara esposizione dei procedimenti industriali e scientifici per la composizione ed analisi delle stoffe di lana e di cotone. Ne è autore il prof. Oscarre Giudici della Scuola professionale di Biella.

Il Manuale, compilato dopo parecchi anni di esperienza pratica nei principali cotonifici e lanifici del Piemonte ed illustrato con 1098 figure, è destinato a fornire le più utili e indispensabili cognizioni agli studenti delle Scuole professionali, agli operai, ai pratici, ai direttori, ai disegnatori di stoffe, agli industriali, ai controllori delle RR. Dogane, ecc.

Pel contenuto si può dire che, al presente, è quanto di più completo e razionale sia stato pubblicato finora.

PASQUALE OLIVI, *L'Industria frigorifera*. — Ulrico Hoepli, editore, Milano, 1904, L. 2.

Questo trattato è il più recente e il più pratico di quanti altri esistono anche nella letteratura straniera, perchè l'autore si è valso di tutto il materiale scientifico si tedesco che francese e, accoppiando all'erudizione la competenza acquisita con la pratica, è riuscito a darci un'operetta veramente lodevole.

Importantissimo poi, anche per gli industriali, il capitolo che riguarda l'impianto dei refrigeranti, per le cantine, e per la conservazione dei prodotti alimentari.

Prof. ORESTE MURANI, *Onde hertziane e telegrafo senza fili*. — Milano, Ulrico Hoepli, editore, 1903. — Legato eleg. L. 3,50.

Il prof. Murani ha raccolto in un Manuale un trattato completo sull'interessante argomento dell'invenzione Marconi, senza tuttavia entrare in minute e noiose descrizioni di apparecchi, le quali interessano solamente i tecnici. Il libro è diretto a tutte le persone, che essendo pur fornite di una certa coltura, non ebbero occasione di fare studi speciali di elettricità; a tal fine una prima e non piccola parte del lavoro è consacrata alla esposizione dei fenomeni e delle leggi fondamentali di tale scienza, senza di che l'intendere non sarebbe possibile.

Pertanto è da nutrire fondata speranza che il Manuale abbia accoglienza larga e lieta, e contribuisca a diffondere, anche tra noi, le nozioni di elettricità, e accendere l'amore per questo studio che ha tanto accresciuto e accrescerà la somma del comune benessere.

CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

Dei limiti di pressione ai quali possono venire sottoposte le condotte d'acqua (1). — Nell'articolo pubblicato sui limiti di pressione ai quali possono venire sottoposte le condotte forzate, pubblicammo una tabelletta di alcuni acquedotti esteri e nazionali.

In tale tabella per una dimenticanza inesplicabile, fu da noi tralasciato di segnalare le pressioni alle quali sono sottoposte le condutture di Perugia (2) e di Montefiascone eseguite dietro progetto dell'egregio cav. uff. ing. Cesare Tuccimei di Roma.

Con la prima (Perugia) si raggiunge presso l'attraversamento del Chioggio la pressione dinamica di 37 atmosfere: con la seconda (Montefiascone) si ha una pressione di 41 atmosfere, mentre quella statica a tubatura chiusa sarebbe all'estremità di 43 atmosfere. I risultati furono e sono soddisfacenti (3).

Mentre chiediamo venia all'ottimo ing. Tuccimei della involontaria dimenticanza, abbiamo creduto utile di segnalare ai lettori le due condutture surricordate le quali superano in pressione quelle italiane segnate nella tabella da noi riportata nell'antecedente articolo.

Ing. A. RADDI.

Acquedotto della Montagna dei Fiori. — Su progetto dell'ing. Castelli vennero già appaltati i lavori per l'acquedotto consorziale della « Montagna dei Fiori », compreso fra le provincie di Teramo e di Ascoli Piceno. Esso fornirà d'acqua i Comuni consorziati di Maltignano (Ascoli Piceno), S. Egidio alla Vibrata e sua frazione, Faraone, Ancarano, Controguerra, Colonnello, Torano Nuovo, Nereto, Cerrepoli, S. Omero con le frazioni, Garrufo e Poggiomarello, Mosciano, S. Angelo e frazione, Montone, Tortoreto e Giulianova (provincia di Teramo). L'importo dei lavori è di L. 712.000.

Confidiamo di dare ad opera compiuta una descrizione di quest'importante progetto.

R.

(1) Vedasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 5, pag. 97 e 98, 1903.

(2) Per questa condotta l'ing. Tuccimei rivendicò, a giusto titolo, la paternità del progetto.

(3) Vedasi *Ingegneria Sanitaria*, settembre 1898 ed il *Monitore Tecnico* di Milano, 20 agosto e 10 settembre 1898.

L'antico ed il nuovo acquedotto di Perugia, relazione e tavole dell'ing. DOMENICO CANGIULI. Perugia, 1900.

FIRENZE. — Sono già compiuti gli studi di massima per la condotta delle acque dell'Amiata (Provincia di Grosseto) (1), studi eseguiti dall'Ufficio tecnico comunale; si tratterebbe di portare a Firenze — come i lettori già sanno — l'acqua di sorgente di quel monte, nella quantità dicesi, di m³ 50 mila al giorno. La condotta, forzata, avrebbe la lunghezza di oltre km 120 circa, con un tubo di D=0,800. Si assevera che la spesa non supererà i 15 milioni. Ne riparleremo a suo tempo. Intanto l'acquedotto Garfagnino può dirsi completamente abbandonato.

R.

TUSA (Messina). — Furono stanziare lire 32.426,75 per i lavori di condotta di acque potabili nell'abitato del Comune.

(1) Monte Amiata, detto anche *Monte di S. Fiora*; grandiosa montagna ricca di acque, che si eleva tra le valli dell'Orcia, della Fiora e della Paglia; è affatto isolato dalla catena dell'Appennino. La sua base è di macigno e di calcare stratiforme, sopra alla quale emerge una gran massa di *roccia trachitica*. Vi hanno miniere di cinabro, di mercurio e di farina fossile in parte delle provincie di Grosseto e di Siena.

NOTIZIE VARIE

ROMA — Sanatorio pei tubercolotici a Villa Ada. — Sembra che a novembre il re farà cominciare i lavori per trasformare la villa Ada in un delizioso parco contornato da un muro di cinta. Gli inquilini delle case hanno avuto ordine di sloggiare in agosto per poter dare principio tosto ai lavori di adattamento per trasformare la villa in sanatorio popolare.

Campagna antimalarica nel Lazio. — Nel primo periodo della campagna antimalarica (mese di luglio) sono stati curati nell'Agro Romano complessivamente, nelle sette stazioni sanitarie della Croce Rossa, infermi malarici 250; stati sottoposti a profilassi con i tabloidi di bisolfato di chinino fornito dallo Stato, individui 1009; stati curati per malattie diverse, infermi 409; stati trasportati negli ospedali di Roma, per ferrovia, infermi 15, per via ordinaria con le ambulanze o le carrette della Croce Rossa, infermi 14.

CONCORSI - CONGRESSI - ESPOSIZIONI

TORINO — Programma di concorso per il progetto di un gruppo di case economiche ad uso di vedove di operai con figli, approvato dal Consiglio d'Amministrazione dell'Istituto delle Opere Pie di S. Paolo in Torino, in seduta del 25 luglio 1903:

1. — L'area disponibile è quella segnata colle lettere A, B, C, D, E, F, nella planimetria che i concorrenti potranno far ritirare alla sede dell'Istituto.

2. — Ogni casa deve insistere sopra un appezzamento di terreno misurante al massimo m² 180, compresi i siti adiacenti (cortile, giardino, ecc.) al fabbricato ed escluse le metà vie pubbliche.

3. — Ogni casa dovrà servire ad una famiglia e la disposizione dovrà essere tale che ogni famiglia possa vivere indipendente.

4. — Ciascuna casa si comporrà di una cantina, di quattro camere, di una scaletta e di una latrina.

5. — Sarà provvisto al servizio di fognatura bianca e nera, ed alla tubazione per il gaz ed acqua nella cucina. La latrina sarà pure provvista d'acqua.

6. — Le aree libere dovranno essere chiuse e separate per ciascuna casetta.

7. — La decorazione sarà semplicissima, ma di aspetto aggradevole.

8. — Il progetto della disposizione generale delle costruzioni sull'area assegnata e lo studio speciale del tipo o dei tipi di case a costruirsi saranno eseguiti nella scala di 1:100.

Dovranno dunque i concorrenti presentare una pianta d'assieme, le piante di ciaschedun piano e della copertura, due sezioni e due facciate per ogni tipo di casa.

I particolari di decorazione e di costruzione, che i signori concorrenti credessero utile di aggiungere, saranno eseguiti nella scala di 1:20.

9. — Ai disegni andrà unita una particolareggiata relazione ed un dettagliato preventivo di spesa, basato sui prezzi del vigente capitolato civico della Città di Torino delle imprese per il mantenimento delle fabbriche municipali, approvato dal Consiglio comunale in data 10 luglio 1901.

10. — Entro due mesi dal giorno in cui sarà reso pubblico il presente concorso, i signori concorrenti dovranno trasmettere i loro progetti non firmati alla sede dell'Istituto in Torino, via Monte di Pietà, n. 32, ritirando dall'Ufficio di Segreteria apposita ricevuta. Ogni progetto, però, sarà distinto con un motto, che sarà ripetuto sopra una busta chiusa, entro la quale si troverà una scheda col nome dell'autore del progetto.

11. — Una apposita Commissione, composta di cinque membri nominati dalla Giunta permanente dell'Istituto delle Opere Pie di S. Paolo, giudicherà i progetti presentati, tenendo speciale conto dei particolari di costruzione e degli accorgimenti che mirino alla migliore utilizzazione dello spazio, alla maggiore comodità e praticità dei diversi locali, con particolare riguardo alle esigenze dell'igiene, alla maggiore economia nella spesa ed alla facile manutenzione; e trasmetterà alla Presidenza dell'Istituto un elenco dei progetti, nel quale, in ordine di merito, saranno designati col motto che li contraddistingue.

12. — La Giunta direttiva dell'Istituto, aperte le schede, assegnerà per ordine ai tre progettisti primi elencati dalla Commissione, tre medaglie d'oro del valore di lire 500, 300 e 200 ciascuna.

13. — A richiesta dei signori concorrenti il premio sarà consegnato in denaro.

14. — I progetti premiati resteranno senz'altro di proprietà dell'Istituto delle Opere Pie di S. Paolo, che non avrà obbligo alcuno verso i concorrenti quanto all'esecuzione delle opere.

TORINO — Concorso all'XI premio Riberi di L. 20.000. — La R. Accademia di Medicina conferirà questo premio alla migliore opera prodotta nel quinquennio 1902-1906 nel campo delle scienze mediche. A parità di merito sarà data la preferenza a lavori che concorrano a migliorare le condizioni igieniche dell'Italia.

I lavori possono essere stampati o manoscritti, in lingua italiana, francese o latina. Il tempo utile per la presentazione scade alle 4 pom. del 31 dicembre 1906.

Il premio è di L. 20.000 dedotta la tassa di manomorta. È noto che il X premio del concorso Riberi venne conferito dall'Accademia di Medicina di Torino all'egregio prof. Achille Sclavo dell'Università di Siena per i suoi studi sul siero anticarbonchioso.

TORINO — R. Museo Industriale Italiano. — È aperto il concorso a un posto di assistente volontario di chimica tecnologica.

A tale concorso sono ammessi i dottori in chimica e gli ingegneri industriali.

Le domande devono essere presentate alla Segreteria del R. Museo Industriale Italiano entro il 20 settembre p. v.

ROMA — Ingegneri del genio navale. — È aperto il concorso a quattro posti di ingegnere di 2^a classe nel genio navale. Gli esami avranno luogo il 16 ottobre al Ministero della marina. Possono essere ammessi al concorso, oltre le guardie marine, i capi macchinisti di 3^a classe, tutti coloro che essendo nati nel 1878 hanno la laurea di ingegnere civile o industriale da una Scuola di applicazione del regno o dall'Istituto tecnico superiore di Milano, o la laurea di ingegnere navale rilasciata dalla Scuola navale di Genova. La presentazione dei documenti scade il 30 settembre 1903.

ROMA — Concorso per case coloniche. — Il Ministero di agricoltura, con recente decreto reale, ha aperto concorsi per la costruzione di case coloniche di abitazione degli agricoltori, con residenza stabile nei terreni dai medesimi coltivati, della estensione non maggiore di 50 ettari, per ogni podere od uniti colturali, nelle provincie di Avellino, Catanzaro, Cosenza, Grosseto, Potenza, Roma e Lecce.

Il concorso primo è fra coloro che costruiranno almeno due case coloniche, una per ogni podere; il concorso secondo è fra coloro che costruiranno una casa unica per un podere. Per il primo concorso sono assegnati 12 diplomi d'onore con lire 2000 ciascuno, e per il secondo 24 medaglie d'argento con lire 1000 per ciascuna.

L'ammissione al concorso sarà chiusa col 31 dicembre 1903.

MANTOVA — Cimitero. — È aperto un concorso per il progetto dei fabbricati da costruirsi nella fronte del cimitero comunale, nonché della chiesetta da erigersi nell'interno dell'area cimiteriale.

I concorrenti dovranno, entro il periodo di sei mesi dalla data del presente avviso (agosto 1903), presentare alla Segreteria del Comune il loro progetto.

Ai due primi progetti graduati per merito saranno assegnati i seguenti premi:

1^o premio L. 3000; 2^o premio L. 1500.

Fra tutti i progetti presentati la scelta è riservata al Consiglio comunale.

Il progetto che otterrà il primo premio e il progetto prescelto resteranno di proprietà del Comune.

Al compilatore del progetto prescelto, non premiato, verrà accordato il compenso di L. 1500.

Gli altri progetti verranno ritirati a cura dei concorrenti entro tre mesi dalla aggiudicazione.

Il regolamento del concorso e la planimetria sono visibili presso l'ufficio di spedizione municipale e potranno le copie degli estratti essere ottenute gratuitamente dietro regolare richiesta.

CASTELLANETA (Lecce) — Concorso pel progetto dell'edificio scolastico. — I progetti saranno contrassegnati da un motto e accompagnati da una busta chiusa suggellata per l'indicazione del nome dell'autore. È depositato nella Segreteria un tipo planimetrico dell'edificio a disposizione di chiunque creda prenderne visione. Soltanto il progetto scelto, redatto secondo le vigenti disposizioni sulla materia, avrà diritto al premio lire 1000 (lire mille), ed esso diventerà di esclusiva proprietà del Comune. Effet-

tuandosi l'opera, senza che ciò costituisca un obbligo pel Comune, l'autore avrà diritto alla direzione dei lavori, mediante il compenso del 3% sul prezzo dei lavori eseguiti. L'edificio sarà in proporzione di una popolazione di 12 mila abitanti ed avrà una grande sala per cerimonie e feste scolastiche. La spesa complessiva per l'esecuzione dell'opera non sarà superiore alle lire 80.000. Rivolgersi alla Segreteria comunale. Scade 5 gennaio 1904.

IGLESIAS (Sardegna) — Associazione mineraria sarda di Iglesias. — È bandito un concorso per la costruzione in Iglesias di una palazzina, del prezzo di L. 30.000, che deve servire a sede dell'Associazione mineraria sarda.

Premio L. 500. Termine del concorso 30 novembre 1903. Rivolgersi al presidente dell'Associazione.

PARIGI — Società francese d'Igiene. — È aperto il concorso per le seguenti Memorie da presentarsi pel 1904.

Riscaldamento, sua azione benefica, suoi pericoli, ecc.

La luce, sue sorgenti, ecc.

Premi: medaglia d'oro, due d'argento e tre di bronzo.

Scadenza 1^o ottobre 1903.

Hôtel Sociétés Savantes, 22, rue Serpente, Paris.

LIMA (Perù) — Costruzione del palazzo del Governo. — Il Governo peruviano ha aperto un concorso internazionale per la costruzione del nuovo palazzo del Governo a Lima, con due grandi premi. Il primo di L. 7500, il secondo di L. 2500. Scadenza per la presentazione dei progetti 31 dicembre 1903.

ROMA — Il VII Congresso di elettrotecnica. — L'Associazione Elettrotecnica Italiana, che ha la sua sede in Roma, comunica che dall'11 al 19 del prossimo ottobre sarà tenuto il VII Congresso nazionale di elettrotecnica, il quale si svolgerà in parte a Napoli ed in parte a Palermo.

Le iscrizioni si accettano in Roma presso la Società Elettrotecnica Italiana, corso Umberto I, 397.

MILANO — Congresso Sanitario Nazionale - Esposizione del 1905. — I lavori preparatori di questo Congresso, da tenersi nel 1905 in occasione dell'Esposizione, che sarà importantissimo, specialmente per l'Assistenza Sanitaria, sono molto avanzati.

Vennero eletti a presidente il prof. dott. cav. Grassi, a vice-presidenti il comm. prof. Lanzillotti-Buonsanti ed il prof. dott. Denti, a segretario generale il prof. dott. cavaliere Della Vedova.

Il Congresso avrà le seguenti sezioni: Assistenza sanitaria, Igiene pubblica, clinico-scientifica e terapeutica, Giurisprudenza medica ed infortuni sul lavoro, Interessi professionali.

Il Comitato ha già fatto pratiche col Comitato dell'Esposizione perchè vi sia una galleria per quanto concerne la Assistenza sanitaria.

Quanto prima a tutti i sanitari italiani sarà indirizzato un programma generale.

Il segretario generale: Prof. dott. DELLA VEDOVA, Foro Bonaparte, 18.

LIEGI (Belgio) — Esposizione. — Nel 1905 dall'aprile all'ottobre si terrà una grande Esposizione generale internazionale.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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