

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 nuovo Bagno Diana in Torino e le vasche natatorie, con disegni (F. C.).

Il nuovo Ospedale di Novi Ligure ovverossia una ex-filanda, con disegni (Y. Z.).

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli, con disegni (Ingegnere MAURO AMORUSO).

Recenti impianti di disinfezione e lavanderia a Como, con disegni (Ing. LUIGI CATELLI).

Il nuovo macello di Düsseldorf.

Riscaldamento ad acqua calda — Teoria del termosifone, cont.

L'inumidimento dei locali di abitazione riscaldati artificialmente (Ing. GIUSEPPE DE FRANCESCHI).

Il nuovo acquedotto per la città di Lione, cont. (Ing. A. RADDI).

Contro le muffe domestiche e le vegetazioni parassitiche del legno e delle abitazioni in genere (Ing. O. VALERIO).

Notizie varie. — Concorsi e Congressi.

IL NUOVO BAGNO DIANA IN TORINO E LE VASCHE NATATORIE

(con disegni intercalati)

Ai primi di luglio di quest'anno si è inaugurato sul Corso Massimo d'Azeglio, in Torino, una piscina o vasca natatoria, denominata *Bagno Diana* e costruita sul tipo di quella di Milano.

La superficie dell'acqua oltrepassa i 1000 m²; il suo volume sarebbe di circa m³ 2000. Una cascatella rinnova di continuo l'acqua della vasca per defluire il troppo pieno da due punti prossimi alla entrata. L'acqua viene fornita dalla Società anonima delle acque potabili di Torino, quindi è chiara e pulita. Lungo i lati lunghi della vasca furono costruite 100 cabine, 50 per ciascun

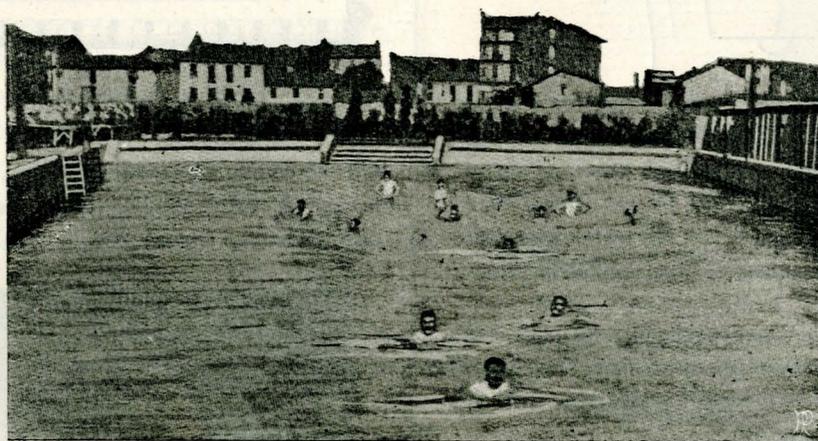


Fig. 1. — Veduta prospettica interna del nuovo Bagno Diana in Torino.

La piscina è vasta, la località bene scelta, gli intendimenti lodevolissimi e facciamo le nostre congratulazioni cogli iniziatori impresari per aver dotata la nostra città di questo nuovo campo di sport, dove la *Società Bari-Nantes* ha portate le sue tende per dar prove di esercizi di nuoto, sotto la direzione del bravo maestro sig. Falchero.

La nuova vasca da nuoto (fig. 1) presenta in pianta la forma di un trapezio, è lunga circa m. 60; ad una estremità è larga circa m. 30, all'altra circa m. 12. La profondità dell'acqua è variabile, cioè dal lato più largo, havvi un'altezza d'acqua da m. 0,50 a m. 0,70 per raccordarsi coll'altra estremità profonda m. 2,50 (fig. 2).

lato; una sala esagonale d'ingresso serve anche per la distribuzione dei biglietti, per la consegna della biancheria, buffet, ecc. Prezzo del biglietto L. 0,70.

Lo stabilimento è aperto quotidianamente per gli uomini; per le signore, in ore diverse, tre giorni della settimana. Anche di sera fino alle ore 23, durante la stagione caldissima, lo stabilimento è frequentato da molte persone, essendo illuminato da grandi fanali di luce elettrica.

Dobbiamo peraltro rilevare che i concetti costruttivi, che guidarono gli intrepidi impresari alla formazione di questo nuovo stabilimento, non furono troppo bene intesi, nè i lavori troppo bene eseguiti. Infatti la vasca non era del tutto stagna,

più di una volta si dovette chiudere lo stabilimento per riparare alle gravi perdite d'acqua per filtrazioni attraverso il calcestruzzo. I gabinetti (cabine o spogliatoi) riuscirono molto stretti, senza confort, nessun lusso, anzi colle pareti affatto greggie, troppo bassi e caldissimi essendo coperti da una semplice lamiera zincata; un solo cesso non molto decoroso, gabinetti da toeletta nessuno, neppure una tenda che dovrebbe riparare i bagnanti, almeno per qualche tratto della superficie dell'acqua, dai cocenti raggi del sole.

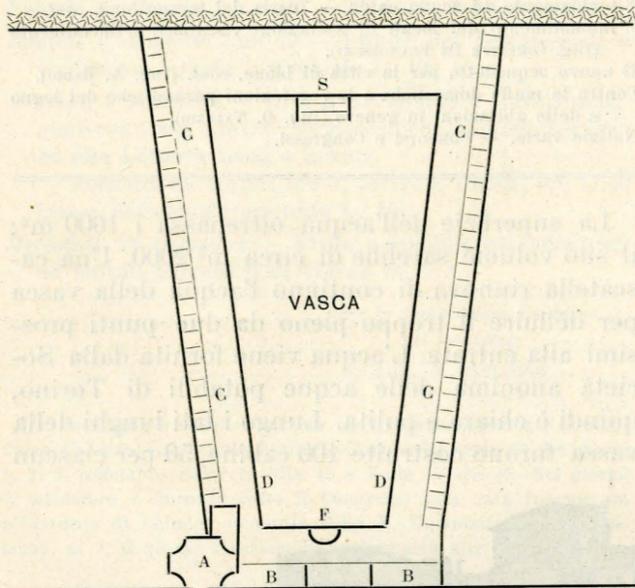


FIG. 2. — Schizzo planimetrico della nuova vasca natatoria Bagno Diana in Torino.

A, Sala d'ingresso e distribuzione biglietti. — B, Biancheria e personale. — C, Cabine o spogliatoi singoli. — D, Bocche di scarico dell'acqua. — E, Fontana o cascatella d'acqua potabile. — S, Scala di discesa pei bagnanti.

La disposizione delle bocche d'efflusso e di scarico dell'acqua dalla vasca potevano essere distribuite più razionalmente e non come ora nel solo lato più corto della piscina.

Ci viene in acconcio ricordare qui l'elegante Stabilimento balneare Diana di Vienna con piscina natatoria (fig. 3), illustrato nell'opera dell'architetto Donghi (1) e della quale pubblichiamo, col gentile consenso dell'Editore, la pianta e la sezione longitudinale, onde i nostri lettori si facciano un'idea in quale altissimo conto sono tenuti questi stabilimenti all'estero e con quali sani criteri vennero costruiti.

Parimente a Budapest (2) questi stabilimenti sono numerosissimi ed alla portata di tutte le borse. Il bagno turco con piscina natatoria deno-

(1) Manuale dell'Architetto, dispensa 39^a. Unione Tipografico-Editrice, Torino 1901.

(2) Da alcune notizie ricevute dal nostro corrispondente G. Priester, ingegnere a Budapest.

minato Brückbad, che qui riportiamo colla fig. 4, ha forma circolare, con una piscina di m. 10 di diametro, contornata da un grande porticato e

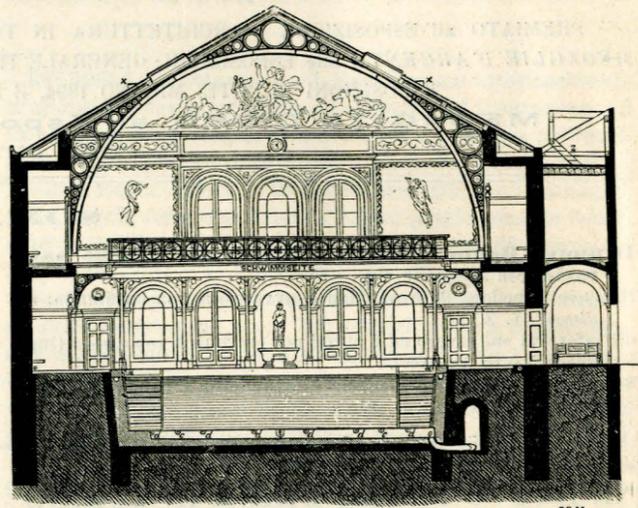


FIG. 3. — Sezione longitudinale e pianta del Bagno Diana con piscina natatoria a Vienna.

col tetto formato da un gran cupolone di lamiera di rame. Colonne, pavimento, fondo della vasca, decorazione, tutto in marmo rosso ungherese.

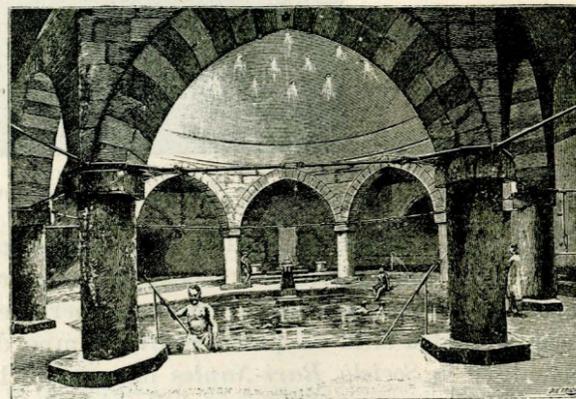


FIG. 4. — Bagno turco Brückbad con piscina natatoria a Budapest.

L'edificio è costruito sopra una sorgente d'acqua termale; l'acqua scaturisce calda alla temperatura di 38° C., giorno e notte defluisce quindi direttamente nella vasca da nuoto e per mezzo di bocchette e canali, pel troppo pieno, si scarica nel fiume vicino.

Alla detta piscina, di origine antica e costruita forse sotto l'impero dei Turchi, vi sono annessi dei gabinetti da bagno ed un'altra *piscina natatoria* di circa m. 12 X 30, e serve questa come *bagno popolare* a 10 centesimi. Lo stabilimento è comunale, il servizio municipalizzato, ed il reddito di questo stabilimento non è inferiore mai dell'8 %.

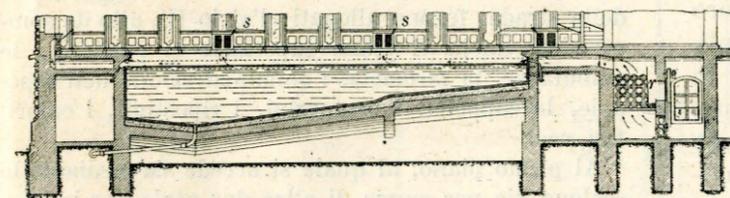


FIG. 5. — Sezione di vasca natatoria coperta (tipo tedesco) coi sistemi a vapore per il riscaldamento invernale dell'acqua e degli ambienti. S S, Stufe (irradiatori) a vapore.

L'Inghilterra, la Francia e la Germania posseggono in molte città dei grandiosi stabilimenti balneari con piscine natatorie. È noto a Parigi il *Gymnase nautique* con una vasca per gli esercizi del nuoto di m. 42 X 12, dove l'acqua defluisce continuamente a cascatelle in ragione di 60 m³ all'ora alla temperatura costante di 23° C.; il troppo pieno deborda tutto lungo ed attorno le sponde a mezzo di piccole aperture sulle pareti verticali; l'acqua si scarica per le stesse ondulazioni promosse dai nuotatori.

Un tipo noto in Germania di piscine natatorie, che rimangono aperte al pubblico in tutte le stagioni, è quello rappresentato in sezione (la sola parte inferiore) colla fig. 5.

Diamo perciò alcuni dati generali sulle vasche da nuoto costruite all'estero, come dalle figg. 5, 6 e 7 che rappresentano le ultime forme costruttive usate in Germania nelle grandi piscine natatorie di alcune città indicate dalla tabella qui allegata.

Per città oltre 10.000 abitanti si calcola che le vasche natatorie richiedono per ogni bagnante una superficie di m² 2,40 che può essere utilizzata 30 volte al giorno, in base a mezz'ora di tempo per bagnante.

In una città, bagnandosi giornalmente il 2 % degli abitanti, ne risulterebbe che per ogni mille

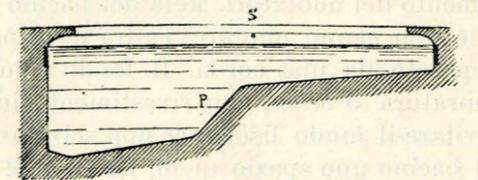


FIG. 6. — Disposizione longitudinale di una piscina natatoria colle sponde rientranti. S, Sponde. — P, Fondo inclinato.

abitanti si dovrebbe disporre di un'area nella vasca di m² 1,60.

Per piccole vasche da nuoto il contenuto del bacino non dovrebbe essere minore di 150 m³,

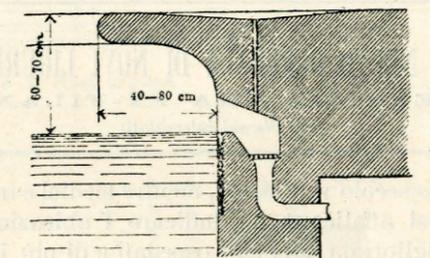


FIG. 7. — Particolare di una piscina natatoria colle bocchette di deflusso e marciapiede inclinato per lo scolo dell'acqua.

cioè circa m. 10 di lunghezza per m. 7 di larghezza, e da 0,70 a 2,50 di profondità.

Profondità dell'acqua da 0,60 fino a m. 1,10 per i non natanti, per i natanti fino a 3,50.

PISCINE NATATORIE TEDESCHE

CITTÀ	ABITANTI nell'anno 1893	STABILIMENTI	VASCHE NATATORIE				
			Lunghezza in metri	Larghezza in metri	Profondità dell'acqua minima	Profondità dell'acqua massima	Acqua contenuta in m ³
Berlino	1.764.000	Admiralsgartenbad	15,50	7,50	0,65	2,30	155
Berlino	1.764.000	Badeanstalt Schillingstrasse	13,00	7,00	1,25	1,88	132
Bremen	126.000	Badeanstalt	14,25	8,10	1,00	1,60	151
Dortmund	90.000	Badeanstalt	24,00	12,00	0,75	3,40	570
Elberfeld	242.000	Männerbassin	23,40	11,40	1,40	2,80	500
Essen a. R.	79.000	Badeanstalt	23,50	11,85	0,75	2,50	480
Hannover	195.000	Männerbassin	20,00	7,70	0,87	2,90	280
Hannover	195.000	Frauenbassin	11,00	6,20	0,75	3,42	100
Lipsia	357.000	Sophienbad	25,57	6,95	0,85	2,83	200
Magdeburgo	202.000	Badeanstalt	15,70	7,85	1,25	2,82	250
Stoccarda	137.000	Aktienschwimmbad Männer	23,00	13,00	0,80	3,00	450
Vienna	1.500.000	Dianabad	37,93	13,28	0,95	2,53	853
Vienna	1.500.000	Sophienbad	41,00	13,00	0,80	3,40	1121

Nel fabbricato secondario abbiamo un calorifero identico ai precedenti posto in *p*, che distribuisce l'aria calda alle diverse infermerie analogamente con bocche nei muri all'altezza di m. 1,50.

Le due piccole infermerie per le malattie infettive sono riscaldate ognuna da un piccolo calorifero a coke posto entro l'ambiente stesso.

L'aria fredda pei primi tre caloriferi è presa dall'esterno (*g*) all'altezza di circa un metro dal suolo; questa condotta di presa d'aria è sormontata da una cuffia in tela metallica ed è circondata da una piccola aiuola.

Il sistema di riscaldamento ad aria calda non è certo il più indicato dagli igienisti, pei moderni nosocomi.

Ventilazione. — Essa è fatta mediante due canne di aspirazione poste in due angoli opposti, munite di due bocche, una apertasi a poca altezza dal pavimento e l'altra in prossimità del soffitto. Queste canne di ventilazione si aprono nel sottotetto.

Una tale disposizione non può riescire sicuramente la migliore desiderabile.

Fognatura. — I tubi di discesa delle latrine, dei lavatoi, ecc., sono in grès e fanno capo a condotture in tubi di cemento.

Queste ultime si scaricano in un fosso colatore che convoglia le acque piovane provenienti dalla strada del Castellone, quale fosso corre attorno all'abitato di Novi a tratti ora coperti ora scoperti; ciò può derivarne un pericolo alla salute pubblica del vicinato.

Finimenti. — I pavimenti tutti sono in battuto di cemento, i quali, vuoi per il difetto di tutti i pavimenti in gettata, vuoi per cedimenti dei volti e soffitti sottostanti, sono di già screpolati in vari sensi.

Le finestre del padiglione delle malattie infettive e quelli delle torrette (V) sono munite di *vasistas* e gelosie, mentre tutte le altre sono finestre comuni, cioè quelle esistenti, munite di soli scuri all'interno.

Le pareti sono verniciate a smalto fino all'altezza di circa due metri.

Gli angoli tanto verticali che orizzontali sono arrotondati.

Nessun impianto esiste per disinfezione e lavanderia; la lingerie sporca sarà mandata per ora fuori dello stabilimento; non sappiamo con quanto pericolo per la dispersione dei germi infettivi.

Il costo di questo ospedale si vuol far salire a oltre 300.000 lire e la sua capacità è di 100 letti.

Ora noi ricordiamo che nel numero del mese di giugno del 1893 (1), quando il conte Raggio stava per donare alla città la filanda Tedeschi, abbiamo pubblicato un progetto di ospedale per Novi redatto dall'ingegnere G. C. Sovera.

Si trattava di un ospedale da costruirsi *ex-novo* a circa 200 metri dall'abitato a nord-ovest della città, ospedale progettato a un solo piano, secondo le buone

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, annata IV, 1893.

norme costruttive, preventivato in L. 1700 per letto cioè in totale L. 170.000, escluso il terreno, che sarebbe stato donato da qualche benemerito proprietario.

Il conte Raggio in allora fece comprendere all'Amministrazione dell'ospedale che scegliesse fra la filanda o 100.000 lire che avrebbe posto a disposizione del nuovo costruendo ospedale.

Ora, come mai, ci sia lecito domandare, invece di prendere le L. 100.000 e coi fondi dell'ospedale e col ricavo dalla vendita del vecchio ospedale non si è eseguito il progetto Sovera, od altro consimile, che sarebbe costato meno e avrebbe dotato la città di Novi di un vero nosocomio moderno?

Perchè ostinarsi a spendere parecchie migliaia di lire per ridurre ad ospedale una vecchia filanda inadatta allo scopo e che richiese per le opere di adattamento una somma maggiore della costruzione del nuovo ospedale da noi propugnato fino dal 1893? Y. Z.

GLI INFORTUNI SUL LAVORO ED I MEZZI PER PREVENIRLI

(con disegni intercalati)

Introduzione. — In quest'ultimo decennio gli studi sui mezzi per prevenire gli infortuni del lavoro si sono approfonditi. La questione non è nuova, giacchè bisogna risalire al momento in cui sul mercato mondiale entrarono le innumerevoli macchine operatrici, quando alla mano dell'uomo si andava sostituendo il meccanismo e l'operaio più che schiavo del lavoro si rendeva guidatore e regolatore delle macchine. Fu d'allora che la questione preoccupò tanto il legislatore quanto il tecnico, e mentre l'uno ha cercato di fissare nei suoi veri termini le responsabilità che spesso sono gravissime, l'altro si è studiato di porre un argine agli infortuni medesimi, adoperando nella pratica comune quei rimedi che tendono a scongiurare ogni pericolo nell'uso delle macchine e nell'esercizio delle svariate industrie. Quindi duplice si presenta lo studio degli infortuni sul lavoro: da entrambi i punti di vista dai quali si riguarda il campo appare ben delimitato. Non trascuriamo però di ricordare che se l'intervento del legislatore nella questione si deve richiedere affinché l'operaio sia garantito dalle conseguenze di un infortunio, quello dell'industriale e del tecnico è del tutto umanitario. Lo spettacolo che offrivano gli industriali quando nel 1867 fondavano a Mulhouse una associazione per prevenire gli infortuni nelle fabbriche, quando si riunivano a Rouen nel 1879, a Parigi nel 1883, per lo stesso scopo, ad Amiens nel 1887, a Bruxelles nel 1890, era certo edificante. I veri industriali sentono che il dover loro non è cessato pagando il salario all'operaio, e con le istituzioni padronali e con l'aumentare la sicurezza del lavoro essi cercano di porre un argine alla lotta secolare di classe.

Vedremo in seguito quali furono le principali leggi create dai diversi Stati d'Europa per salvaguardare la vita degli operai dagli infortuni e in special modo ci soffermeremo a chiarire lo spirito della legge italiana al riguardo.

Per ora nell'accingerci a parlare dei mezzi per prevenire gli infortuni sul lavoro nelle costruzioni civili, stradali ed idrauliche, bisogna che accenniamo ad una delle fonti principali alla quale abbiamo attinto il materiale più importante, cioè alla recentissima pubblicazione del Belloc (1), la quale pur essendo vasta, anzi vastissima pel campo che ha inteso di abbracciare, risulta lodevolissima sotto il riguardo tecnico.

Dare un'idea completa dell'opera è quasi impossibile, sia per la varietà dei soggetti, trattati nei singoli capitoli, che richiede competenze speciali, sia perchè l'indole del periodico sul quale appare questo nostro scritto non permette di affrontare completamente la questione degli infortuni del lavoro. Ad ogni modo basti il dire che l'opera del Belloc è oggi da considerarsi in Italia come la più completa per la ricchezza dei mezzi presentati all'industriale per prevenire gli infortuni e per la brevità e la precisione con la quale sono descritti gli apparecchi diversi.

Accanto a quest'opera vanno notati i regolamenti edilizi che cortesemente ci vennero trasmessi dai sindaci di diverse città italiane.

Le costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche.

Per eseguire le costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche occorrono spesse volte opere provvisorie che servono a permettere all'operaio di poter salire a date altezze e manovrare comodamente.

Sono in special modo queste opere provvisorie che richiedono ogni cura da parte dell'intraprenditore per poter evitare gli infortuni possibili. La legge italiana mentre nel 1898 annunciava che essa era estensibile alle costruzioni edilizie, ecc., solo nel 1900, il 27 maggio, con R. Decreto approvava il Regolamento per la prevenzione sugli infortuni nelle costruzioni suddette, compendiandole in 23 articoli a firma del ministro Salandra.

Chi ben consideri questi 23 articoli, non contengono nulla di nuovo e nulla di preciso appunto perchè un vero regolamento su questa questione non può formularsi esattamente, essendo quasi infiniti i modi coi quali si può costruire e variando le pratiche delle costruzioni da paese a paese e nello stesso paese a misura che varia il materiale della costruzione.

(1) L. BELLOC, *I mezzi e gli apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro in relazione alle leggi italiane*. Torino, Unione Tip.-Editrice, 1902. La gran mole di materia è suddivisa nella trattazione in due parti. Nella prima trova posto lo studio: I. Delle caldaie, dei motori, dei mezzi per sollevare pesi; II. Delle industrie dei metalli e dei legnami; III. Delle industrie tessili e tintorie; IV. Dell'industria della carta e poligrafica; V. Delle industrie chimiche; VI. Di quelle alimentari; VII. Delle industrie della pietra da taglio, terre, ceramiche e vetrarie; VIII. Delle costruzioni; IX. Delle industrie minerarie; X. Di quelle agricole; XI. Di quella dei trasporti, e finalmente: XII. Delle industrie elettriche.

La seconda parte comprende invece l'esame dei mezzi per prevenire gli infortuni di ordine generale, come, per esempio, quelli riflettenti la ventilazione degli stabilimenti, l'estrazione delle polveri nocive, l'illuminazione ed i mezzi per prevenire e spegnere gli incendi.

Chiude lo studio un'Appendice ove sono raccolti la legge italiana sugli infortuni e tutti i regi decreti e disposizioni regolamentari che completano la legge, ecc.

Ad ogni modo ci sono i casi specifici che si riscontrano da per ogni dove, diremo così generali, che vanno regolati con norme opportune.

E prima di tutto le opere provvisorie debbono, sia per legge che per buona pratica delle costruzioni, essere calcolate in modo da poter servire efficacemente per tutta la loro durata in azione.

I mezzi per prevenire gli infortuni non si limitano alla stabilità, ma si estendono anche ai particolari di costruzione e notiamo che mentre il regolamento citato si rimette nel suo articolo primo ai regolamenti edilizi delle singole città, nei nove articoli successivi si occupa tassativamente delle condizioni indispensabili alle quali debbono soddisfare le opere provvisorie, coprendo così una lacuna che già esisteva in parecchi regolamenti edilizi dei Municipi italiani (1).

Il macchinario. — Esaminiamo brevemente il macchinario e gli utensili che occorrono per eseguire una costruzione.

In primo luogo bisogna pensare al buon collegamento delle parti delle opere provvisorie. Questo collegamento si fa, nella maggior parte dei casi, con funi le quali debbono essere annodate in maniera speciale, secondo lo scopo che si vuol raggiungere (2). La scelta del nodo se è opportuna non è sufficiente per dare tutta la sicurezza al collegamento che si opera, perchè spesse volte si trascura lo studio degli sforzi che le funi possono sopportare. Nello sforzo alla tensione il Redtenbacher, per esempio, ritiene che le corde di canape non debbono essere sottomesse che ad uno sforzo uguale al quinto della resistenza assoluta (510 kg per cm²) e che quelle in fil di ferro debbono seguire la stessa norma (1400 kg per cm²). Per le catene di ferro ordinarie ad anelli ovali il carico deve essere al massimo uguale al quarto della resistenza assoluta, intendendo quest'ultima uguale a 2400 kg per cm² della doppia sezione del ferro dell'anello (3). E così via via per gli altri casi della pratica (4).

Ora quello che torna importante osservare, specialmente per le funi di canape, si è che la loro resistenza diminuisce con l'uso, ed è quindi indispensabile che il tecnico di tanto in tanto prescriva quali debbono essere le funi atte allo scopo che si desidera.

Un'altra pratica comunissima nelle costruzioni di cui si parla è quella del sollevamento dei pesi. Mezzi per prevenire gli infortuni in questo caso non ce ne sono, giacchè l'uso d'imbracare i pezzi di pietra e

(1) Ad esempio, il Reg. edil. della città di Lecce, approvato con delib. del 14 giugno 1899, nel cap. III: *Disposizioni riflettenti l'edilità*, mentre si preoccupa del modo come devono essere tinteggiate le facciate, regolate le sporgenze, fissate le altezze, ecc., non trova maniera come garantire con disposizioni speciali la vita degli operai. E così tanti altri regolamenti che qui non staremo a citare.

(2) Cfr. L. BELLOC, op. cit., pag. 303 e seguenti.

(3) F. REDTENBACHER, *Résultats scientifiques et pratiques destinés à la construction des machines*. Paris, Baudry, pag. 40 e seg.

(4) Cfr. F. REULEAUX, *Le constructeur*. Paris, Savy, pag. 639 e seguenti. L'A., dopo aver distinte le catene che debbono sopportare pesi da quelle che debbono servire per la trasmissione del movimento, riporta i dati costruttivi ritenuti in Francia, in Germania, in Inghilterra come più convenienti per avere un buon funzionamento.

quello delle *ulivelle* è antichissimo ed essi rispondono bene alle esigenze delle costruzioni; certo però che l'affidarsi alle sole ulivelle non è prudente, come è ritenuto da parecchi trattatisti e noi nel ricercarne la ragione non la troviamo nel modo come la ulivella è concepita, ma nel modo come viene applicata (figg. 1, 2, 3, 4). Spesso succede di adoperare la ulivella per sollevare pesi che per loro natura non presentano grande resistenza di coesione ed è facile che il buco praticato nel materiale, per cacciarvi dentro l'ulivella, si slabbri dietro la forte pressione che le due facce convergenti dello strumento esercitano contro il materiale che si vuol sollevare; a misura che lo slabbramento ha luogo si facilita l'uscita dell'ulivella e la conseguente caduta del masso.

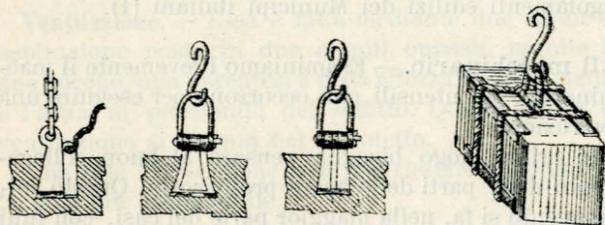


FIG. 1. FIG. 2. FIG. 3. FIG. 4.
Tipi di ulivelle. Imbracatura di pesi.

Anche in questi casi bisogna por mente all'organo di sospensione intermedio fra il peso e la fune o catena che solitamente è un gancio. La costruzione di un gancio, dice il Reuleaux, esige molta attenzione, giacchè espone a dei gravi errori coloro che valutano *a priori* il limite di carico ammissibile (1). I ganci richiedono delle dimensioni considerevoli in ragione dei vari sforzi ai quali sono sottoposti.

Per i piccoli pesi si adoperano anche i ganci notissimi per la loro forma. Spesso avviene che quando si vuol fare salire un peso a data altezza il gancio è sollecitato a pressione nè può lasciare sfuggire il peso, il caso contrario succede quando il gancio accompagna nella sua discesa il grave, allora se succede che il masso trovi un ostacolo è facile che il gancio sfugga dal manico solidale al masso e renda quindi possibile un infortunio. La forma adunque del gancio se non influisce nel primo caso, nel secondo caso ha grande importanza; è per questo che sono da preferirsi i ganci a forma chiusa (a *moschettone*) invece di quelli a forma aperta (a *spira* o ad *occhio*).

Tra i meccanismi semplici per il loro uso ci sono le *carrucole*, le *taglie* ed i *paranchi*. Le prime possono essere cause d'infortunio allorchè dovesse sfuggire di mano all'operaio la fune che serve a tirare in alto il peso — ond'è che si è pensato a munirle di freni che impediscano il movimento della fune in senso contrario a quello che si vuole. Il tipo di questi freni, specie quello del Hawitt e Goff (fig. 5) (2), non crediamo riesca molto efficace all'atto pratico e siamo convinti che quando s'innalza un peso con la fune accavallata alla carrucola, bisogna porre l'operaio in

grado di sollevare il peso con molta facilità, cioè non abusare dello sforzo che esso può fare.

Per le carrucole che si adoperano con le catene, ed anche per le taglie, ci sono dei mezzi che servono ad impedire la caduta dei gravi. Diamo, come esempio, una delle disposizioni semplici del sistema Lüders. La catena che comanda la taglia è avvolta nella puleggia *R* solidale all'albero munito di vite senza fine (figg. 6 e 7).

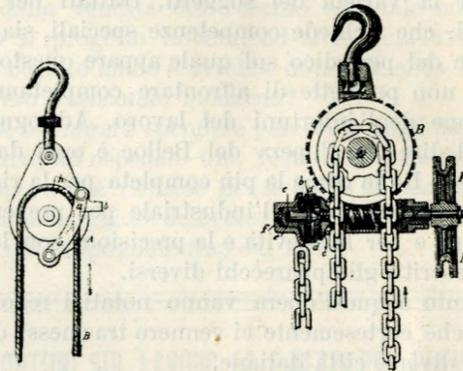


FIG. 5. FIG. 6.
Freno Hawitt e Goff. Carrucola sistema Lüders.

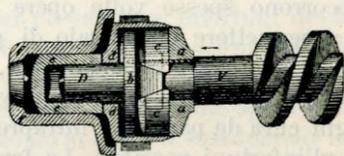


FIG. 7. — Particolare del freno.

a, Collare scorrevole longitudinalmente solidale nella rotazione a *V*. — *b*, Disco. — *c*, Ceppi. — *d*, Scatola circolare con superficie esterna a denti di sega, con saltarello imperniato alla staffa. — *e*, Bronzina. — *f*, Supporto. — *D*, Perno.

Se avviene un movimento brusco di discesa il collare *a* con le ganasce *c* spinge *b* a far frizione contro la superficie interna di *d* e *d* diventa solidale con *V*. Il nottolino impedisce l'avanzamento di *d* e quindi anche di *V*. — Nel caso in cui la discesa è regolare non avviene l'avanzamento di *b* e quindi *d* non è solidale a *V*.

All'infuori di questi semplici apparecchi, il sollevamento dei pesi si può fare, come è noto, mercè i *piani inclinati* che spesse volte si ottengono fissando due sbarre di legno parallelamente tra il piano di terra e quello che bisogna raggiungere col peso. È ovvio l'infortunio qualora il peso giunto ad una certa altezza vinca la forza dell'uomo che lo fa salire e precipita in giù. Una delle disposizioni preventive è la seguente: si rendono solidali alle sbarre delle leve che nella posizione normale stanno diritte e che possono girare in modo da non ostacolare il passaggio del peso — nello stesso tempo queste leve impediscono al solido la discesa. — Il mezzo è semplicissimo, ma è poco adoperato.

Per piccoli spostamenti di grossi pesi si possono adoperare le *leve spezzate* e le *altalene*, le quali per funzionare con sicurezza hanno bisogno di catene a lunghezza variabile che agiscano da tiranti fra le parti mobili.

Infine ci sono i *martinelli* idraulici i quali sollevano pesi enormi mercè la pressione dell'acqua. — Questi apparecchi da noi spesso adoperati specie nelle esercitazioni dei ferrovieri quando sollevano i ponti in ferro decomponibili, presentano gravi pericoli qualora i manovratori lasciano sfuggire di mano le manovelle. Ad impedire il movimento della manovella in senso contrario a quello che si vuole effettuare si rende solidale all'albero della manovella una ruota dentata con un opportuno nottolino, che, essendo solidale alla cassa del martinello, impedisca il predetto giro della manovella.

Nell'atto in cui invece il martinello idraulico si scarica gli operai dovrebbero esercitare uno sforzo sulla manovella affinché la scarica avvenga gradualmente. In questo caso è bene che agisca un freno meccanico, come è quello applicato dalla Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft di Grafeustad ai martinelli di propria fabbricazione (1).

Per innalzare invece grossi pesi con piccola velocità si usano gli *argani*, che nella forma più semplice prendono nome di *verricelli*. I verricelli debbono essere muniti di una ruota a denti di sega con relativo nottolino che possa impedire il movimento in senso inverso a quello che si pratica per l'innalzamento del grave.

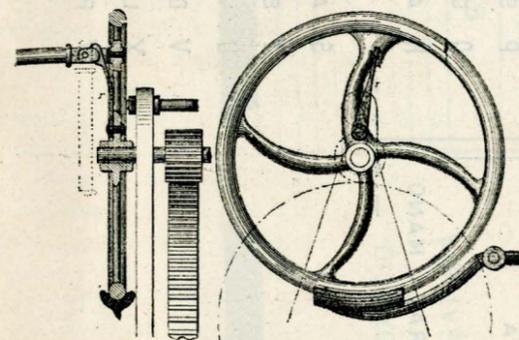


FIG. 8. FIG. 9.
Tipo di freno a scarpa.

Negli argani a manovella si applica per sicurezza un freno che prende diverse forme a seconda dei costruttori, così il freno più semplice è quello a scarpa, adoperato dal Keim-Gschwind (figg. 8 e 9).

Nella discesa del grave si libera il nottolino d'arresto dopo di aver frenato il volante, indi si abbassa la manovella che può girare intorno ad un perno e allentando il freno si ottiene un movimento di discesa moderato.

Le scale formano anch'esse una parte integrante delle costruzioni provvisorie e servono per le opere di finimento delle fabbriche.

Noi distingueremo le scale a mano da quelle fisse. Le prime debbono avere il loro appoggio inferiore fatto in modo da avere una buona resistenza allo scorrimento rispetto al pavimento sul quale sono appoggiate. Gli autori consigliano munire di puntazze le estremità delle scale a mano destinate ad essere

(1) Cfr. le illustrazioni del sistema in BELLOC, op. cit., pag. 77 e seguenti.

adoperate su pavimenti di legno, oppure di adoperare delle scarpe a cerniera mobili intorno all'estremità della scala; come è noto la cerniera fa sì che lo sforzo della scala contro il pavimento si eserciti nel senso della compressione aumentando conseguentemente l'attrito allo strisciamento (figg. 10, 11).

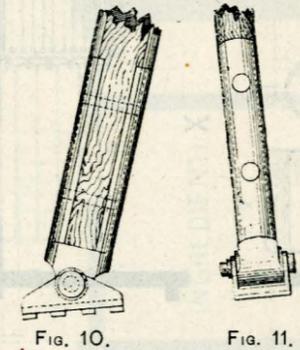


FIG. 10. FIG. 11.

Un altro infortunio è dato dall'adoperare le scale doppie, che non avendo tiranti trasversali permettono l'allontanamento delle due parti di cui esse sono composte. Il Belloc cita un esempio dell'uso che si fa a Roma di scale formate di più pezzi, che si montano successivamente a misura che l'operaio sale in alto. Questa pratica è poco convenevole ed è quindi da abolirsi (1).

Finalmente ci sono le scale fisse: queste servono esclusivamente per le impalcature. Di esse si occupa l'art. 6 del Regolamento citato e più esplicitivo è l'art. 60 del Reg. edil. di Roma (2); esso impone che l'accesso ai vari piani dei ponti di servizio deve effettuarsi con una solida scala a pioli non più alta di quattro metri, ovvero con rampe ascendenti di robusta struttura, collocate fra le candele ed il muro, inclinate in modo che debbono poter rendere facile lo accesso con pesi anche rilevanti; debbono inoltre essere munite di un solido parapetto chiodato all'interno.

(Continua).

Ing. MAURO AMORUSO.

(1) Cfr. BELLOC, op. cit., pag. 310.

(2) Regolamento edilizio del comune di Roma, pag. 21. Roma, 1887.

RECENTI IMPIANTI DI DISINFEZIONE E LAVANDERIA

A COMO

(Veggansi disegni intercalati)

Mercè un saggio accordo intervenuto fra l'Amministrazione comunale e l'Amministrazione dell'Ospedale di Sant'Anna, Como ha la fortuna di essere oggi dotata di una stazione di disinfezione e di lavanderia a vapore, che servono ad un tempo ai bisogni del pubblico in caso di necessità ed ordinariamente ai bisogni dell'Ospedale.

Lo stabilimento sorge nel recinto dell'Ospedale, in località alquanto isolata. Presenta due ingressi principali sul Lungo Cosia stesso, destinati al servizio pubblico — uno per l'ingresso degli oggetti infetti, l'altro per l'uscita degli oggetti disinfettati.

RECENTI IMPIANTI DI DISINFEZIONE E LAVANDERIA A COMO

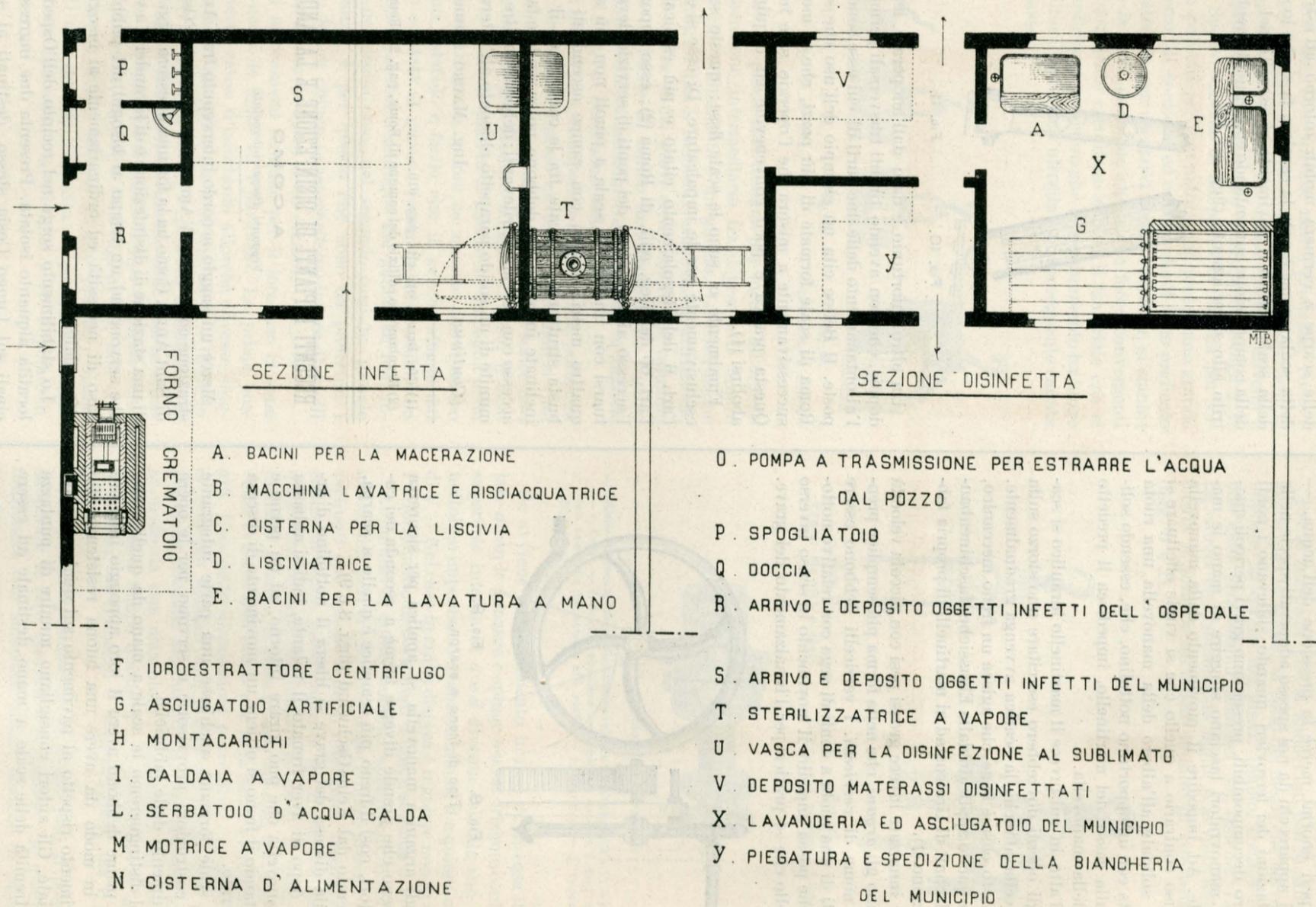


Fig. 1. — Pianta della stazione di disinfezione.

RECENTI IMPIANTI DI DISINFEZIONE E LAVANDERIA A COMO

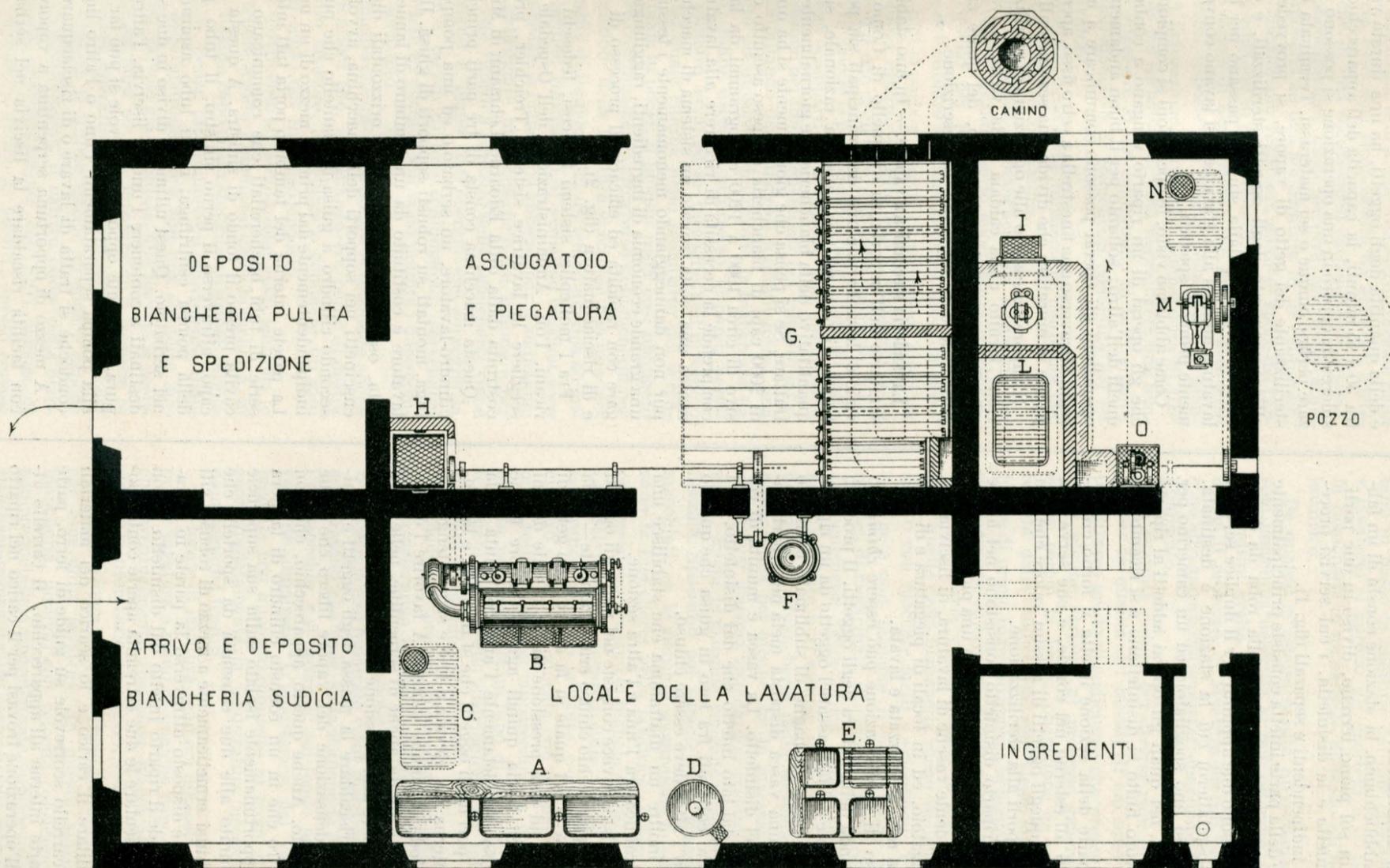


Fig. 2. — Pianta della lavanderia.

Stazione di disinfezione. — Come si osserva dai disegni che pubblichiamo, la stazione consta di un fabbricato ad un sol piano terreno, diviso in due parti, la sezione infetta e la disinfetta, i cui servizi procedono affatto indipendenti e separati (fig. 1).

La sezione della parte infetta consiste principalmente in locali d'arrivo e di deposito della roba da disinfettare e ve ne sono due appunto per il duplice servizio (municipale-ospitaliero) cui la stazione è destinata. Vi sono annessi uno spogliatoio ed un camerino per bagno a doccia, nei quali gli operai addetti al riparto infetto a lavoro finito si disinfettano e si ricambiano gli abiti.

Fa pure parte della sezione infetta il forno crematoio disposto all'esterno nel cortile, e che serve alla distruzione di quegli oggetti di nessun valore che non conviene sottoporli alla sterilizzazione.

I locali del riparto disinfetto consistono nel locale d'arrivo degli oggetti sterilizzati, in una piccola lavanderia comprendente vasche di lavatura, di lisciviatura ed un asciugatoio, ed in locali di piegatura e di spedizione della roba sterilizzata e lavata.

Il processo di sterilizzazione può essere *chimico* o *fisico* a seconda della natura degli oggetti. Il processo chimico consiste nel far passare l'oggetto da un riparto all'altro, attraverso un bagno di sublimato corrosivo contenuto in una vasca disposta metà nel riparto infetto e metà nel disinfetto. La vasca è munita di coperchio tanto dal lato infetto che dal disinfetto, ed i coperchi sono collegati fra loro in guisa che quando uno è aperto l'altro deve essere chiuso.

Presenta inoltre un diaframma che stabilisce una chiusura idraulica fra l'una e l'altra sezione.

Il processo fisico invece consiste nel porre gli oggetti infetti in un apparecchio chiuso ermeticamente — stufa di disinfezione — nel quale si fa arrivare un getto di vapore libero ad una pressione di sei o sette decimi d'atmosfera. Si lascia quindi agire il vapore finché abbia espulso completamente l'aria contenuta nella stufa e nei pori degli oggetti che si trattano, e la temperatura interna sia elevata a 110° e si mantenga tale per un periodo di cinque minuti. A favorire l'operazione la stufa è dotata anche di serpentine, nelle quali si manda vapore alla pressione di quattro atmosfere, allo scopo di riscaldare la massa degli oggetti e diminuire la condensazione del vapore libero che viene loro a contatto. Anche questo apparecchio, che non consiste altro che in un robusto cilindro di lamiera di ferro, opportunamente isolato sulla sua superficie esterna, munito alle due estremità da sportelli che vengono chiusi ermeticamente a mezzo di robuste viti di pressione, è disposto attraverso la parete in muratura che divide il riparto infetto dal disinfetto e non deve mai presentare le due estremità aperte contemporaneamente.

Per facilitare il carico e lo scarico dei materiali hanno un carrello scorrevole su guide di ferro, parte esterne, parte interne all'apparecchio. Il carrello all'inizio dell'operazione trovasi per il carico nel riparto infetto, ad operazione compiuta passa per lo scarico nel riparto disinfetto.

Il processo di sterilizzazione, a seconda della natura e della quantità degli oggetti, ha una durata variabile fra 30 a 45 minuti, la capacità dell'apparecchio è considerevole epperò in una operazione si possono sterilizzare perfino cinque o sei materassi. Terminata l'azione sterilizzante del getto di vapore, si provvede anche all'asciugamento degli oggetti sterilizzati, e qualora escano macchiati dalla stufa si passano nei locali di lavatura annessi alla stazione e si lavano convenientemente prima di spedirli.

Come abbiamo visto, le operazioni si compiono senza che gli operai di un riparto vengano a contatto con quelli dell'altro; soltanto per il buon andamento delle operazioni gli operai possono comunicare a mezzo di segni attraverso una finestrella a vetro fisso, aperta nella parete in muratura che divide una sezione dall'altra.

Il vapore necessario alle operazioni di sterilizzazione viene fornito dalla caldaia della vicina Lavanderia, altro importantissimo impianto, del quale crediamo pure utile dare un cenno di descrizione.

Lavanderia meccanica a vapore. — In uno stabilimento sanitario dell'importanza di quello di Como, il servizio di lavanderia è uno dei principali sia per le difficoltà di ottenere una lavatura razionale, sia per il quantitativo della biancheria che giornalmente occorre trattare. Se si pensa che giornalmente si ha una media di 2000 capi di biancheria del peso asciutto complessivo di circa 1000 a 1200 chilogrammi da lavare, si comprende la necessità di ricorrere alla lavatura meccanica una volta trovato un sistema di macchina che, pur non danneggiando menomamente i tessuti e con una grande economia di ingredienti, raggiunga di sbrigare con rapidità ed efficacia il processo di lavatura e di risciacquatura (fig. 2).

Fra i molteplici sistemi francesi, tedeschi ed americani, l'on. Amministrazione dell'Ospedale ebbe a scegliere la lavatrice sistema Treichler, proposta e costruita dalla ditta Edoardo Lehmann di Milano (1).

Questa macchina consta di tre parti principali: un cilindro-lavatore, un serbatoio ed una pompa centrifuga, montati su robusti sopporti di ghisa. Il cilindro lavatore è costituito da un tamburo di lamiera perforata, oscillante su due perni orizzontali disposti in cuscinetti nei sopporti della macchina, avvolto da un secondo cilindro a guisa di mantello che può girarsi indipendentemente dal primo a mezzo di un manubrio. La parete interna del tamburo porta tutt'intorno una serie di tubi bucherellati che comunicano con una cavità presso il fondo di sinistra. A questa cavità fa capo, attraverso il perno sinistro, il tubo premente della pompa centrifuga, il cui tubo aspirante pesca nel serbatoio. Quest'ultimo è diviso in due scomparti destinati a contenere l'uno la liscivia, l'altro l'acqua pura. Mediante opportune valvole si può far attingere alla pompa separatamente l'uno o l'altro liquido, secondochè si tratta di lavare o di risciacquare.

A mezzo di opportuna serpentina a vapore, si può con facilità riscaldare la liscivia nel serbatoio fino

(1) Veggansi disegni e descrizione nell'*Ingegneria Sanitaria*, 1898.

alla temperatura di 100° centigradi, condizione che rende la macchina atta anche alla sterilizzazione della biancheria, essendosi riconosciuto da eminenti batteriologi che in una soluzione di carbonato di potassa, della concentrazione quale occorre per la lavatura della biancheria ad una temperatura di 75° centigradi, anche i microbi più resistenti, quali le spore del carbonchio, muoiono in pochi minuti. Con ripetute esperienze, a mezzo di leghe metalliche fusibili a diverse temperature, disposte nell'interno della massa di biancheria in lavorazione, e con una temperatura di 100° centigradi nel serbatoio si potè raggiungere una temperatura superiore ai 90° centigradi, in tutti i punti interni dell'ammasso di biancheria contenuta nel cilindro lavatore.

Ciò premesso, ecco come funziona la macchina per compiere il processo di lavatura.

Si carica dapprima la biancheria da lavare nel cilindro lavatore portandone lo sportello in corrispondenza a quello del mantello esterno; si chiude lo sportello del cilindro lavatore facendo agire un'apposita vite, indi si porta a mezzo del manubrio l'apertura dell'involucro esterno in alto fino a chiuderla sotto un coperchio che si eleva e s'abbassa mediante leva. Mettendo in azione la pompa centrifuga il liquido preso in uno degli scomparti del serbatoio viene spinto sotto forte pressione nei tubi bucherellati del cilindro lavatore e zampillando dai numerosi forellini forma una doccia fitta ed uniforme che invade la biancheria da ogni lato; infine uscendo attraverso le pareti perforate del cilindro lavatore si raccoglie nell'involucro esterno dal quale ritorna nello scomparto del serbatoio dal quale fu preso. Il liquido resta così obbligato a circolare continuamente attraverso la biancheria per cui l'operazione della lavatura si compie con una piccola quantità di liquido ed in un tempo di circa 45 minuti. Il liquido ritornando al serbatoio trascina seco il sudiciume che la biancheria abbandona; il sudiciume viene a galleggiare alla superficie del liquido e per impedire che ritorni a contatto della biancheria viene tolto a mano a mano dall'operaio che sorveglia la macchina a mezzo di uno schiumatoio, servendosi degli sportelli di visita di cui sono muniti i due scomparti del serbatoio.

Il movimento che aziona la pompa si trasmette anche ad una dentiera che, ingranando col perno di destra del cilindro lavatore, lo obbliga a compiere un giro ora in un senso ora in senso opposto.

Questo movimento di oscillazione assai lento ha lo scopo di tenere sciolto l'ammasso della biancheria, in modo che nessun capo possa sfuggire all'azione diretta della doccia. Senza interrompere il movimento della pompa e del cilindro-lavatore, con una semplice manovra delle valvole già ricordate, alla liscivia si sostituisce l'acqua pura ed alla lavatura si fa seguire la risciacquatura, operazione importantissima perchè destinata a togliere le ultime tracce di soda e sapone cui si deve generalmente il cattivo odore della biancheria lavata meccanicamente con altri sistemi di lavatrici, nonchè il danno ai tessuti, spesso corrosi durante l'asciugamento e la stiratura dai residui di soda.

Terminato il processo, con grande facilità si portano in basso le aperture dei due cilindri (involucro e lavatore) si aprono gli sportelli e si lascia cadere la biancheria in un carrello disposto all'uopo sotto la lavatrice.

Da quanto si espone risulta all'evidenza che colla sola macchina descritta si può ottenere un processo di lavatura svelto, economico, non dannoso; però affinché il processo di lavatura diventi perfetto occorrono altri apparecchi secondari che completano appunto l'impianto.

La svariata natura dei diversi capi di biancheria, sia per la qualità dei tessuti di cui sono formati, sia per il diverso grado di sudiciume che presentano, determina alcune varianti al processo generale descritto sopra, perciò la prima operazione da eseguirsi è la cernita della biancheria, che viene fatta nell'ampio locale di primo ingresso appena la biancheria vi arriva dalle diverse infermerie dell'Ospedale.

La biancheria viene distinta in due classi principali: quella della biancheria meno sudicia senza macchie o con macchie facili a sciogliersi; e quella più sudicia e con macchie resistenti come macchie di sangue, di medicinali, di vino od altri succhi vegetali. La biancheria della prima classe passa senz'altro nella lavatrice e vi compie il processo ordinario già descritto. La biancheria della seconda classe viene posta prima per alcune ore in macerazione entro vasche piene d'acqua tiepida con residui di liscivia già usata, finchè le macchie vengano stemperate; diverse operaie ripassano col sapone e la spazzola i punti macchiati, se le macchie scompaiono totalmente, passano la biancheria nella lavatrice, invece se le macchie resistono passano la biancheria nella lisciviatrice. La lisciviatrice è disposta colle vasche e la lavatrice nel grande locale di lavatura, e consiste in un capace cilindro di lamiera zincata con doppio fondo e coperchio sollevabile con apparecchio a contrappeso. È munita nel centro da un tubo di rame superiormente terminato da cappello distributore, ed inferiormente collegato ad un tubo di vapore.

Facendo arrivare nel tubo centrale un getto di vapore, questo determina il riscaldamento ed il sollevamento della liscivia, che si dispone sul fondo del recipiente.

La liscivia così innalzata viene distribuita in pioggia ad ombrello che cade sulla biancheria contenuta nell'apparecchio, e si raccoglie sul fondo per essere nuovamente innalzata. L'immissione del vapore viene regolata con apposito robinetto in modo da raggiungere gradatamente la temperatura necessaria senza danneggiare i tessuti.

Nel locale di lavatura sono poi disposte altre vasche per la lavatura a mano di qualche capo di biancheria che eventualmente risultasse macchiato dopo aver subito le necessarie operazioni; ed un idroestrattore a forza centrifuga nel quale viene passata la biancheria che esce dalla lavatrice. In questo apparecchio la biancheria, girando con velocità considerevole in un paniere metallico a pareti forate, subisce un primo parziale asciugamento sotto l'azione della forza centrifuga che la comprime contro le pareti del paniere, obbli-

gandola ad abbandonare oltre la metà dell'acqua di cui è imbevuta.

L'asciugamento poi si completa o naturalmente all'aria libera nelle giornate estive, od artificialmente col calore nelle giornate piovose od invernali. Per l'asciugamento all'aria libera servono i cortili annessi alla lavanderia ed un terrazzo-stenditoio coperto, occupante il piano superiore del fabbricato, al quale si accede per comoda scala o col montacarico disposto nel locale attiguo a quello di lavatura, contenente un asciugatoio artificiale ad aria calda, di costruzione speciale della Ditta Lehmann.

L'asciugamento artificiale per quanto meno economico è però più pronto, quindi viene qualche volta attivato anche in estate per maggiore speditezza nei servizi.

Si compie collocando la biancheria convenientemente distesa su tanti carrelli pensili scorrevoli su un'unica rotaia disposta in altrettanti scompartimenti o camerini che si chiudono tosto che i carrelli sono stati introdotti. Una stufa a vapore riscalda l'aria che si introduce nei diversi scompartimenti a mezzo di un ventilatore posto in alto. Essendo le comunicazioni fra i diversi camerini alternate ora in basso ed ora in alto, il ventilatore determina una corrente che sale e scende alternativamente mentre si trasporta dal primo all'ultimo scomparto. La corrente d'aria a mezzo di opportune ventole può passare da sinistra a destra o viceversa: ottima disposizione che permette non solo la continuità del funzionamento anche durante il carico della biancheria, ma l'uniformità dell'asciugamento e di conseguenza una maggiore rapidità ed economia.

A raggiungere una economia di combustibile ancor maggiore, l'asciugatoio è anche attraversato da un condotto in lamiera di ferro nel quale passano i prodotti della combustione della caldaia prima di arrivare al camino. L'asciugatoio comprende 12 carrelli, compie un asciugamento ogni venti minuti circa in guisa di asciugare in un giorno i dodici quintali di biancheria che possono venire lavati.

Completa il pian terreno del fabbricato il locale di piegatura della biancheria proveniente dall'asciugamento sia naturale che artificiale, un magazzino e una latrina ed il locale del macchinario generatore-motore.

Questo locale comprende una caldaia Cornovaglia di 19 m² di superficie di riscaldamento funzionante ad una pressione di 4 atmosfere, un motore a vapore della forza di otto cavalli-vapore, una pompa che estrae dal pozzo l'acqua necessaria calcolabile in 50 m³ il giorno.

L'intero impianto di disinfezione e lavatura fu studiato e costruito dalla Ditta Edoardo Lehmann e C^o di Milano, specialista in simili lavori, per cui riesce superfluo aggiungere che la distribuzione dei diversi locali e del macchinario riuscì oltremodo razionale e tale che le varie operazioni si compiono con regolarità, senza intoppi e senza pericolo che la biancheria pulita e disinfettata torni a contatto di quella ancor sudicia ed infetta.

Terminerò queste note illustrative del nuovo impianto con alcuni dati numerici sul costo e sull'esercizio del medesimo.

Il fabbricato e le opere murarie accessorie per l'installazione delle diverse macchine, costarono L. 45.000, di cui L. 27.500 a carico della stazione di disinfezione.

Le macchine ed accessori costarono L. 40.000, di cui L. 33.000 a carico della lavanderia e L. 7000 a carico della stazione di disinfezione.

Il concorso del Comune di Como per la stazione di disinfezione fu di L. 10.000.

Coi dati d'esercizio desunti dalle medie giornaliere per un periodo di un anno di esercizio, il costo della biancheria lavata, non tenendo conto dell'interesse ed ammortamento del capitale d'impianto, risulterebbe di L. 0,02 per capo.

Per quanto riguarda la stazione di disinfezione non è possibile dare dati d'esercizio; finora la stazione servì solo ad esperienze tecniche e raramente per uso interno dello stabilimento; del resto, pel bene della città di Como, chiudiamo coll'augurio che mai sorga l'alba di un giorno in cui necessiti servirsi pel pubblico della stazione di disinfezione.

Ing. LUIGI CATELLI.

(Dal giornale *Novocomum*).

IL NUOVO MACELLO DI DÜSSELDORF ⁽¹⁾

Di questo edificio da noi visitato diamo i seguenti dati. La superficie totale del nuovo macello, mercato bestiame compreso, è di circa ettari 9,5. Il macello sorge vicino alla stazione di Düsseldorf alla quale è raccordato. La sua potenzialità è tale da servire comodamente a una città di 300.000 abitanti; si è inoltre prevista la possibilità del raddoppiamento. Il nuovo macello risponde a tutte le esigenze moderne, tanto dal punto di vista della salubrità generale, come da quello dell'arredamento e macchinario. La *Zeitschrift der Bauwesen* ne ha fatto uno studio molto completo, il *Genio Civile* ne fa nel suo numero del 7 dicembre una descrizione sommaria corredata da planimetria generale e di disegni dettagliati dell'impianto refrigerante.

Le nuove costruzioni sono costituite da 5 gruppi principali di fabbricati: i mercati, i macelli collegati alle sale refrigeranti e vicini alla centrale di forza, il macello per gli equini, quello riservato alle bestie sospette sottoposte all'ispezione sanitaria e i fabbricati di amministrazione e di abitazione.

Al nord e all'est i macelli sono contornati dalle strade ferrate di raccordo.

I mercati del bestiame sorgono nel lato est e attualmente sono appena due. Appena si renderanno necessari si potrà fare la costruzione di altri sei previsti dal piano regolatore.

Il mercato riservato al grosso bestiame ha un'area di m² 1213 (m. 38,50 × 31,50) e può ospitare 150 capi di bestiame. Il pavimento è fatto di mattoni ed è provvisto di canaletti aperti per lo scarico delle acque lorde.

Il mercato suini, montoni e vitelli ha le stesse dimensioni e può contenere 600 porci e 300 vitelli o montoni.

(1) Dalla *Rivista Generale delle Ferrovie e dei Lavori pubblici*.

I due mercati sono separati dai macelli da una cancellata con tre porte.

I macelli propriamente detti sono tre: uno per il grosso bestiame, un secondo per i suini, e un terzo per il bestiame minuto. Ogni macello è separato dall'altro da un cortile di 10 metri.

Per il grosso bestiame il macello ha le dimensioni di m. 44 × 23 ed è diviso in tre campate, una centrale di m. 5 e due laterali di m. 8,50, ove avviene l'uccisione.

Quindici gru e una ferrovia aerea rendono molto agevoli i movimenti ed i trasporti. I pavimenti sono in lastre di granito con canaletti per lo scarico delle acque lorde e i muri sono rivestiti fino all'altezza di m. 2 con lastre di vetro.

I riparti porci e bestiame minuto sono disposti allo stesso modo. Il primo ha le dimensioni di m. 44 × 42,50, il secondo m. 44 × 38.

La macellazione si fa nella campata centrale, lateralmente esistono stalle per 500 capi nel riparto bestiame minuto, e 250 capi nel riparto porci.

Il macello suini è provvisto di 5 vasche di lavaggio del diametro di m. 1,85, e di un'altezza di m. 0,90, servite da gru girevoli che immergono l'animale intero e lo riportano ai tavoli ove si toglie il pelo. Il riscaldamento è fatto a vapore per iniezione, e delle grandi cappe su ogni vasca assicurano lo sfogo della fumana, la potenzialità è di 500 porci al giorno.

Tre edifici identici sorgono a sud dei macelli e uno serve come deposito pelli e grassi. La macelleria e tripperia ha le dimensioni di m. 25 × 16 ed è provvista di 8 vasche per la lavatura delle trippe, teste e piedi degli animali uccisi.

Le carni infette sono sterilizzate secondo il sistema Hartmann. Esiste un apparecchio del diametro di m. 1,25, lungo m. 2.

La sterilizzazione è fatta a 112° centigradi, l'apparato però può sopportare anche una pressione di vapore di 3 atmosfere corrispondente a 121°.

Il controllo della temperatura è fatto con termometri a segnalazione elettrica che si dispongono nelle carni, nei posti più difficili ad essere raggiunti dal calore. Il brodo è ricuperato e venduto a chi acquista la carne.

Le sale refrigeranti occupano un edificio a due piani di 1700 m². Attualmente però si utilizza solo la cantina e una parte del piano superiore. Le carni appena macellate passano a una sala mantenuta a 8°, ove si raffreddano e quindi passano alle celle refrigeranti.

La capacità fu calcolata in modo da essere sufficiente a contenere la produzione di un giorno e un terzo della produzione del giorno precedente.

Per una città di 250.000 abitanti si è preventivato in kg 162.000 la produzione di un giorno e il calcolo fu fatto in base a un m² di superficie di cella refrigerante per 120 kg di carne.

Il raffreddamento è ottenuto con apparati Linde, la soluzione adottata è quella di sal marino al 30 %, che può sopportare temperature di 10° a 15° sotto zero. Si può conservare la carne per 6 settimane senza produzione di muffe all'esterno e senza cambiamento di aspetto e di odore.

La temperatura è mantenuta intorno ai 2°-4°.

Il serbatoio d'acqua disposto sopra il locale refrigerante è della capacità di m³ 200.

Inoltre si produce il ghiaccio per la vendita. Si può ottenerne 1000 kg all'ora, però la potenzialità normale è di 500 kg. all'ora. Le caldaie a vapore sono 3 di m³ 90 ciascuna, con un timbro a 8 atmosfere.

L'illuminazione elettrica è fatta con 460 lampade ad incandescenza e con 52 archi, e richiede 100 HP. La spesa totale fu di 4-5 milioni di franchi.

RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

TEORIA DEL TERMOSIFONE

(Continuazione, veggasi numero precedente)

Nella formola di Weisbach il termine λ non è determinato, essendo incognita la velocità V , bisognerà quindi trovare λ col metodo delle approssimazioni successive. Perciò si dà alla velocità V un valore prescelto, che si deduce dai prontuari e con esso si calcola λ . Riferendoci al caso della figura 4, assegnati ad l , lunghezza della condotta, ad h , altezza della colonna liquida ed a W , il numero di calorie richieste, i valori che risultano dall'impianto che si vuol studiare, si procede al calcolo del diametro d del tubo di condotta. Sostituendo questo valore nella formola che dà la velocità in funzione del diametro, se la velocità risulta approssimativamente eguale a quella già stabilita allora il valore trovato va bene, altrimenti bisognerà scegliere per V un altro valore e rifare i calcoli. Dopo alcuni tentativi si arriverà ad un valore di λ conveniente. In quanto a β se ne determina il valore numerico nei singoli casi dall'esame delle perdite di forza viva che si producono in una vena fluida per cambiamento di sezione e di direzione.

Le tabelle che ora facciamo seguire serviranno a dare già calcolati alcuni termini delle formole che abbiamo esposte ed a rendere meno laboriosi i calcoli delle successive operazioni.

A. — Tabella sopra il coefficiente α secondo H. Rietschel.

$$\alpha = \frac{S'' - S'}{S' + S''} \cdot 2$$

t_1	t_2	α	t_1	t_2	α
150	100	44600	100	80	13500
150	110	37000	90	60	18300
150	120	28700	90	65	15600
140	90	41400	90	70	12700
140	100	33700	90	75	9700
140	110	26500	90	80	6600
130	80	38500	85	60	14900
130	90	31900	85	65	12300
130	100	24700	85	70	9400
120	80	29700	85	75	6400
120	90	23200	80	60	11700
120	100	16000	80	65	9000
110	80	21600	80	70	6200
110	90	15000	75	60	8600
100	70	19700	75	65	5900

B. — Tabella sul peso specifico dell'acqua alle diverse temperature.

t	S	t	S	t	S
50	0,98813	67	0,97957	84	0,96941
51	767	68	902	85	876
52	721	69	846	86	812
53	674	70	790	87	747
54	627	71	733	88	682
55	579	72	674	89	616
56	530	73	615	90	550
57	481	74	555	91	483
58	432	75	495	92	416
59	382	76	435	93	348
60	331	77	375	94	280
61	280	78	314	95	212
62	228	79	253	96	143
63	175	80	191	97	074
64	121	81	129	98	005
65	067	82	066	99	0,95934
66	012	83	004	100	863

C. — Tabella sul volume e peso specifico dell'acqua dalla temperatura di 0° fino a 200°.

Temperatura t	Volume specifico v	Peso specifico S	Temperatura t	Volume specifico v	Peso specifico S
0	1,000117	0,99988	75	1,02572	0,97492
4	1,000000	1,00000	80	1,02891	0,97190
5	1,000008	0,99999	85	1,03222	0,96879
10	1,000264	0,99974	90	1,03571	0,96552
15	1,000852	0,99915	95	1,03933	0,96216
20	1,001741	0,99826	100	1,04312	0,95867
25	1,002897	0,99711	110	1,05119	0,95130
30	1,00430	0,99572	120	1,05993	0,94346
35	1,00582	0,99421	130	1,06936	0,93514
40	1,00771	0,99235	140	1,07949	0,92637
45	1,00981	0,99029	150	1,09030	0,91718
50	1,01196	0,98818	160	1,10179	0,90761
55	1,01434	0,98587	170	1,11395	0,89771
60	1,01692	0,98336	180	1,12678	0,88748
65	1,01961	0,98077	190	1,14026	0,87699
70	1,02263	0,97787	200	1,15438	0,86627

(Continua).

MALARIA**E RISANAMENTO DEI LUOGHI MALARICI**

Lezioni del Prof. Dott. A. SERAFINI.

Estratto dall'INGEGNERIA SANITARIA

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

Ing. F. CORRADINI.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO

Prezzo L. 2,50.

L'INUMIDIMENTO DEI LOCALI DI ABITAZIONE**RISCALDATI ARTIFICIALMENTE (1)**

È questo un problema del quale si parla assai frequentemente, sia da coloro che desiderano avere un impianto di riscaldamento nelle migliori condizioni igieniche, sia dai costruttori di tali impianti; ma da una parte si fanno le richieste e dall'altra le promesse nel modo più imperfetto ed indeterminato.

Si domanda un *completo* o *conveniente* o *sufficiente* sistema di inumidimento e se ne offre uno *perfezionato*, *sicuro*, *razionale* e *privilegiato* senza che mai, dall'una o dall'altra parte, se ne precisi l'importanza, *la misura*.

Tanta imprecisione deve attribuirsi alla complessità del problema e alla difficoltà di stabilire una sicura relazione fra i suoi termini, della qual cosa, appunto, ci proponiamo discorrere.

Anzitutto: quale è il grado di umidità atmosferica più confacente alle migliori condizioni igieniche dei locali di abitazione?

La gente, l'opinione pubblica, se così si può chiamarla, manifesta i più strani pareri: si lamenta del tempo secco che irrita i nervi, che inacerbisce la tosse, o non lascia camminare senza dolori: si lamenta del tempo umido che penetra nelle ossa, che procura le infreddature d'inverno e ci soffoca d'estate: quasi sempre incolpa lo stato igrometrico atmosferico della causa dei suoi malanni e delle sue imprevidenze.

Gli igienisti in genere toccano anch'essi assai imperfettamente la questione; si diffondono d'ordinario sugli effetti fisiologici che ha l'aria troppo secca o troppo umida, sia sui corpi sani, sia su quelli che hanno tendenze ad alcune specifiche malattie o ne sono già colpiti; ma, quasi mai, non accennano al grado di umidità proprio, e i pochi che vi accennano sono assai discordi sopra di esso. I loro giudizi variano dal 50 all'80 % della saturazione.

Noi riteniamo che tale determinazione esatta sia pressochè impossibile. Nel fatto noi vediamo che la economia animale di un corpo sano è assai bene preparata a sopportare i gradi più disparati di secchezza e di umidità. Si vive tanto bene nell'aria satura degli autanni lombardi, ove l'umidità dura per delle settimane al 97 %, quanto nei paesi o nei tempi in cui venti caldi e secchi la fanno discendere a 35 % od anche meno.

Non tutti gli individui, d'altra parte, sono egualmente sensibili allo stato igrometrico atmosferico: a non tutti è confacente il medesimo grado di umidità in rapporto al lavoro o all'occupazione consueta.

Pur tuttavia, fatta una media delle proposte e delle opinioni dei più stimati igienisti, accertato quale sia la media osservata nei climi ritenuti universalmente saluberrimi (la media invernale di S. Remo è di 78 %, con una temperatura media di 15°); non dimenticando che nei locali riscaldati la temperatura varia da 15 a 20 gradi; crediamo di poter affermare, in tesi generale, che l'umidità relativa dei locali di abitazione, più

(1) Dal giornale *Il Monitore Tecnico*.

confacente alle buone condizioni igieniche del corpo umano, sia del 75 % della saturazione.

Come si può ottenere tale stato di umidità atmosferica?

È chiaro che, per rispondere, si deve anzitutto determinare la quantità d'acqua che occorre mescolare, sotto forma di vapore, all'aria degli ambienti e che quel quantitativo è dipendente, anzi direttamente proporzionale, al volume d'aria che si vuole ricambiare nei medesimi.

È pure chiaro che l'umidità, che si deve aggiungere all'aria presa esternamente, deve variare a seconda dello stato igrometrico iniziale di questa, giacchè essa contiene un peso d'acqua variabile col variare della sua temperatura e della sua umidità relativa.

A questo punto, per non intraprendere una calcolazione generica, che richiederebbe l'impiego di numerose formole e quindi per semplificare e rendere più chiaro il nostro ragionamento, ci riferiremo ad un caso concreto ipotetico: *una scuola elementare* composta di 10 aule, capaci di 40 alunni ciascheduna.

Il regolamento d'igiene prescrive che nelle aule scolastiche si debba rinnovare ogni ora un volume d'aria pari al doppio del volume d'ogni aula.

Siccome il volume di queste, quando siano capaci di 40 alunni, può variare da 250 a 300 m³ possiamo ritenere che il volume d'aria da rinnovare sia di 550 m³.

Orbene, se vogliamo metterci nel caso più sfavorevole dobbiamo supporre di prendere dell'aria esterna molto fredda (a 10 gradi sotto zero) e molto secca (al 50 %): caso superato assai raramente nei nostri climi. In queste condizioni detta aria contiene grammi 1,1415 di vapore per ogni m³.

Per contro l'aria delle scuole, che riterremo riscaldata a 15° ed inumidita al 75 %, ne contiene grammi 9,55425. Tenuto conto della dilatazione che l'aria subisce col riscaldamento e ritenendo che i 550 m³ si riferiscano all'aria riscaldata e non a quella fredda, con brevi calcoli si ottengono i seguenti risultati:

Volume da ventilare all'ora per tutte le aule

$$550 \times 10 = 5500.$$

Peso di vapore acqueo in essi contenuto a 15° ed al 75 % di umidità:

$$5500 \times 9,55425 = \text{grammi } 52.548,375.$$

Volume originario della corrispondente aria fredda

$$\frac{5500}{1 + 0,0037 \times 25} = \text{m}^3 5034.$$

Peso di vapore acqueo contenuto in questi:

$$5034 \times 1,1415 = \text{grammi } 5746,311.$$

Finalmente: peso di vapore acqueo da aggiungere all'aria esterna nel caso più sfavorevole:

$$52.548,375 - 5746,311 = \text{grammi } 46.802,064.$$

Cioè, in cifra tonda, bisogna aggiungere 47 chilogrammi d'acqua ridotta in vapore ogni ora. Quantità enorme insospettata, considerando la quale si possono trarre le seguenti conclusioni:

1° Le vaschette d'acqua che si introducono d'ordinario nelle camere calde dei caloriferi ad aria calda o

a vapore, nelle quali si aggiunge, sì e no, giornalmente qualche decina di litri d'acqua, sono dei pagliativi pressochè inutili.

2° Ammettendo che per ottenere un buon riscaldamento di 10 aule abbisognino 70.000 calorie all'ora, siccome per evaporare 52 kg d'acqua ne occorrono circa 28.000, si deduce che per un inumidimento, veramente razionale, nei giorni sfavorevoli, occorre una spesa che sta a quella del riscaldamento come 40 sta a 100.

3° Pei locali riscaldati a vapore o ad acqua calda, senza ventilazione, l'importanza dell'inumidimento si riduce a circa $\frac{1}{4}$, rimanendo per sempre di $\frac{1}{10}$ dell'importanza del riscaldamento. In altre parole: nei giorni più sfavorevoli all'inumidimento, se il costo di un dato riscaldamento ammonta a dieci lire, l'inumidimento costerà una lira.

I mezzi adoperati d'ordinario sono ben lontani dall'ottenere questi risultati.

3° Le richieste di un buon inumidimento debbono essere fatte in base all'umidità relativa che si vuol ottenere nei locali, la quale poi, nei collaudi, dovrà essere misurata con buoni igrometri.

Ing. GIUSEPPE DE FRANCESCHI.

IL NUOVO ACQUEDOTTO PER LA CITTÀ DI LIONE

Continuazione, veggasi numero precedente (1)

Nuova presa di acqua. — La presa di acqua lungo la sponda del Rodano è costituita da una serie di pozzi, posti alla distanza fra loro di m. 25. I pozzi sono disposti su di una sola linea con i loro assi su di una curva parallela al ciglio della sponda del fiume ed a m. 20 dal medesimo. I detti pozzi sono posti fra loro in comunicazione a mezzo di una galleria in muratura.

La sponda del fiume venne regolarmente sistemata e difesa dalle erosioni della corrente a mezzo di un rivestimento in muratura e con banca in pietrame.

I pozzi sono di sezione circolare, rivestiti di muratura e terminati a volta emisferica (2). Il loro fondo trovasi a m. 5,50 sotto la magra del fiume. Il $D = m. 4$ (interno). La muratura che li riveste è formata da calcestruzzo (*béton*) di m. 0,70 di grossezza. Il muro era costruito su di un anello di ferro, fermato con lamiera di ferro e ferri ad angolo, dal quale si elevavano tiranti di ferro che venivano serrati, non appena il calcestruzzo aveva fatta la voluta presa, sulla sommità della muratura, mediante dadi a vite. La muratura in *béton* si esegui entro speciali forme di legno, all'aperto, su di un piano preparato a m. 0,50 sotto il livello delle magre. Intonacata con cemento la superficie esterna, la vasca era calata fino alla profondità stabilita, a mezzo dell'aria compressa.

A tal fine nel centro della volta era lasciata un'apertura circolare, nella quale venne basato un tubo di lamiera (camino) sormontato da una camera d'aria. La costruzione di quest'opera muraria durava, in media, 10 ore.

(1) Nel prossimo numero pubblicando la fine del presente articolo daremo anche i relativi disegni (N. d. R.).

(2) Ing. SACCARELLI, *Un nuovo pozzo in muratura per estrarre grandi masse d'acqua* (Ingegneria Sanitaria, 1898).

Per l'affondamento si impiegò da 90 a 100 ore (1).

La massa cementizia era così costituita:

Cemento idraulico, kg 300.

Sabbia fina granulosa, m³ 0,450.

Ghiaia lavata, » 0,900.

Costo di ogni pozzo, L. 4000.

Numero dei pozzi eseguiti, 38.

L'altezza dei pozzi fu limitata a m. 5,10, per poterli coprire con un grosso strato di terra pigiata, destinata ad impedire le filtrazioni che dalla superficie avrebbero potuto penetrare lungo la parete esterna del rivestimento murario col pericolo d'inquinamento dell'acqua.

Certo il metodo adottato è assai encomiabile ed ha portato indubbiamente una notevole economia sulla galleria filtrante continua, raggiungendo lo stesso scopo di questa.

Infatti queste gallerie non sono che grandi pozzi orizzontali.

Tubi collettori. — Due tubazioni parallele e indipendenti passano al disopra dei pozzi e alla medesima altezza, e comunicano con essi mediante diramazioni verticali che attraversano la volta e proseguono fin presso il fondo del pozzo. I tubi sono in ghisa. Il loro diametro cresce man mano che fanno capo ai singoli pozzi; questo lo si capisce per la differenza di portata che aumenta col funzionamento di tutti i pozzi.

Le due tubazioni fanno poscia capo ad una vasca o serbatoio situato sotto l'officina di sollevamento, ed entro del quale pescano i tubi aspiratori delle trombe. Esse funzionano — insieme alle loro diramazioni penetranti nei pozzi — a guisa di sifoni.

È però innegabile che la disposizione dei sifoni di m. 300 di lunghezza esigeva precauzioni speciali per il loro adescamento e regolare funzionamento (2).

Per raggiungere tale scopo in corrispondenza dei due pozzi estremi ed a quello centrale, al disopra di essi, vennero costruite delle camere in muratura, che riescono quasi il proseguimento dei pozzi, elevate in modo da essere al disopra delle massime piene del Rodano. Furono inoltre protette dalle possibili infiltrazioni mercè un rilevato di terra battuta rivestita di muratura. Sopra questo rivestimento venne eseguito un lastricato tutto all'intorno. Le tubature-sifone, nei tratti compresi entro queste camere, ai pozzi numeri 13 e 38, sono munite di rigonfiamento o camere d'aria, a ciascuna delle quali si innesta un tubo di piombo munito di rubinetto. Altro tubo di piombo si stacca in egual modo dalla estremità di ciascun sifone al suo ingresso nell'officina elevatoria. I sei tubi di piombo fanno capo ad un serbatoio perfettamente chiuso in comunicazione con una pompa aspirante, mediante il funzionamento della quale si estrae l'aria dai sifoni. Compiuta la estrazione dell'aria dalle tubature, i tubi di piombo incominciano a gettar acqua nel serbatoio suddetto, ed allora un galleggiamento che è nel serbatoio, alzandosi, pone in moto un indice posto all'esterno, e così si ha la prova che l'adescamento è avvenuto.

L'ermeticità delle condutture fu provata prima del loro funzionamento, procedendo per sezioni. Nelle sezioni formate da tubi di m. 0,70 e di m. 0,80 di diametro, il vuoto di prova, che era di mm. 500 di mercurio, cadde a mm. 400

(1) Vedasi *Annali di Ponti e Strade*, di Francia, 1901 e il *Giornale del Genio Civile*, Roma, febbraio 1902.

(2) Ing. A. RADDI, *Conduttura d'acqua potabile per la città della Spezia. Possibilità di un impianto aspirante a Pegazzana, con sifone di 3 km.* - Landi, Firenze, tip. dell'Arte della Stampa, 1887 (Presso l'autore in Firenze).

solo dopo 14 ore. Il vuoto massimo durante il funzionamento non sorpasserà m. 4 d'acqua, ossia mm. 300 di mercurio.

L'impiego quindi di sifoni è stato appieno giustificato, nonostante la loro forte lunghezza. Questo partito riuscì assai migliore di quello adottato nella costruzione dell'acquedotto di Saint-Clair, consistente nel collocare lateralmente i collettori alla fila dei pozzi ed al disotto del livello di magra dei pozzi stessi, cioè almeno a m. 1,50 sotto la magra del fiume, e perciò sott'acqua, il che riesce sommamente difficile e costoso.

Non va taciuto che i pozzi si sono collegati fra loro mediante una conduttura di piccolo diametro, la quale fa capo nelle camere sovrastanti ai pozzi 1, 19 e 33, allo scopo di permettere i movimenti di entrata ed uscita dell'aria, dipendenti dalle variazioni di livello dell'acqua del Rodano, epperò pure nei pozzi.

(Continua).

Ing. A. RADDI.

CONTRO LE MUFFE DOMESTICHE

e le vegetazioni parassitiche del legno e delle abitazioni in genere

Pare si sia trovata una sostanza detta *Antigermina*, parassitocida, che risponde a tutte le esigenze, ed in prima linea che è di sicuro valore antigermico, che non intacca la fibra del legno, che è inodora, resistente all'azione dell'umidità, e la sua azione è di lunga durata.

Gli esperimenti fatti dal Wesenberg hanno messo anzitutto in evidenza la grande superiorità dell'*Antigermina*-Bayer di fronte a tutti gli altri prodotti similari del commercio, anche ai più reputati.

Una soluzione al 1/2 % sarebbe in grado di esplicare una sorprendente azione battericida e preservativa, mentre una soluzione all'1-2 % garantirebbe in modo assoluto la distruzione completa di vegetazioni parassitiche già esistenti ed impedirebbe la loro neoformazione e propagazione.

L'azione dell'*Antigermina* sul legno fu sperimentata nel modo seguente:

Dopo essersi accertato che l'*Antigermina* al 2 %, ed anche già all'1 %, era più che sufficiente per distruggere completamente le vegetazioni parassitiche pronunciatissime del legno, l'autore volle stabilire la quantità di *Antigermina* strettamente necessaria per la protezione del legno contro le muffe, ecc.

Egli prese a tal uopo dei blocchetti di abete perfettamente sani (9 × 12 × 2,5 cm.), e dopo d'averli immersi due volte per 10 secondi in una soluzione all'1 % rispettivamente al 1/2 % di *Antigermina* a 50°-60°, li collocò in un recipiente a pareti di vetro, separandoli prima con dei listelli di legno di cm. 1,5 di spessore, semplicemente inumiditi con acqua pura, in modo da formarne una specie di pila. Alle due estremità di questa pila collocò alcuni blocchetti bagnati semplicemente con acqua, e portò a contatto di due superficie opposte della pila un'assicella amuffita. Esaminata la preparazione dopo ben 30 giorni, si trovarono intatti tanto i blocchetti trattati all'1 % che quelli trattati al 1/2 %, mentre le preparazioni fatte collo stesso sistema per i principali altri prodotti similari, risultarono tutte più o meno infette.

Sono interessantissimi anche gli esperimenti che condussero alla dimostrazione come l'*Antigermina* possieda una azione spiccata sulle esalazioni di sostanze organiche putrescenti. Un miscuglio d'urina con liquidi contenenti albumina in forti quantità ed infuso di paglia in istato di

avanzata putrefazione, fu trattato con differenti soluzioni di *Antigermina* (0,02-1 %). Mentre le prove di controllo, quelle cioè lasciate senza alcun trattamento, erano divenute fetenti già dopo 18 ore d'osservazione, quelle trattate con soluzione al 0,02 % d'*Antigermina* lasciavano percepire appena dopo 3 giorni un leggero odore, e quelle trattate con soluzioni oltre al 1/2 % erano rimaste perfettamente inodore.

In seguito furono trattate anche le prove di controllo, divenute già fetenti, con soluzioni al 1/2 % e più, ottenendo dopo solo 18 ore d'osservazione l'assoluta eliminazione di ogni fetore.

Le esperienze suddescritte, secondo l'A., stabilirebbero:

1° Che il legno trattato con una soluzione al 1/2-1 % di *Antigermina* diviene assolutamente immune contro le muffe domestiche ed ogni sorta di vegetazioni parassitiche così frequenti e dannose per l'edilizia;

2° Che i materiali di rifiuto soggetti a putrefazione trattati preventivamente con *Antigermina* in soluzioni di almeno 1/2 %, possono essere ridotti alla assoluta inodoraibilità;

3° Che i fetori provenienti da depositi di materiali di rifiuto putrescenti (latrine, fogne, mondezzai, lavandini, ecc.) possono essere eliminati per mezzo di una soluzione di almeno 1/2 % di *Antigermina*;

4° Che l'*Antigermina*, essendo perfettamente inodora, può essere applicata anche immediatamente in locali adibiti ad uso d'abitazione o di deposito di generi alimentari, sempre osservando però la precauzione ch'essa non venga a contatto diretto cogli alimenti.

Io credo che questi fatti possano e debbano invogliare a far seguire delle esperienze pratiche a quelle teoriche del Wesenberg, e m'auguro che l'*Antigermina* possa esser chiamata a coprire la lacuna oggi esistente nei mezzi razionali di preservazione e distruzione delle muffe domestiche e di ogni sorta di vegetazioni parassitiche.

Ing. O. VALERIO.

NOTIZIE VARIE

CIVITAQUANA (Teramo) — **Locanda sanitaria per pellagrosi.** — Per dare sicuro ed igienico alloggio e fornire il vitto ai pellagrosi poveri in quel periodo dell'anno in cui più infierisce il morbo, venne fondata una locanda sanitaria.

CIVITAVECCHIA — **Acqua potabile.** — Il Consiglio comunale di Civitavecchia approvò la proposta della Giunta per la costruzione della conduttura dell'acqua potabile, per la quale si presume una spesa di lire 1.500.000, dando incarico agli ingegneri Orlando e Manassei di compilare un progetto definitivo.

ROMA — **Fognatura.** — Per la costruzione di una fogna nella via della Lungaretta, via in Piscinula, vicolo di Santa Bonosa, via della Luce e piazza di Piscinula, furono deliberati i lavori relativi all'impresa Bannoni Augusto.

PISTOIA — **Acquedotto.** — Per la costruzione del nuovo acquedotto in servizio del popolo di Raggio, Porta San Mareo, furono deliberate le relative opere per l'ammontare di circa lire 11.000.

CATANZARO — **Bonifiche.** — Per i lavori di bonifica dell'estremo tratto della Valle del fiume Esaro, tra la provincia Cotrone-Cirò e il mare Jonio, mediante sistemazione dell'attuale alveo di detto fiume e di quello del torrente Lampos e la colmata dei bassifondi adiacenti, dal Ministero dei LL. PP. furono posti all'asta i relativi lavori per l'ammontare di L. 220.000.

VENEZIA — **Risanamento.** — I lavori relativi alla prima parte del progetto di risanamento della città di Venezia furono posti all'asta per L. 77.854,16.

ALESSANDRIA — **Scuole.** — Per la costruzione di un nuovo edificio scolastico nel sobborgo Cristo furono poste all'asta le opere relative per l'ammontare di L. 51.000.

BOLOGNA — **Cliniche.** — Per la costruzione dell'aula per la clinica medica nella R. Università di Bologna, in proseguimento del 2° corpo sporgente dell'Ospedale di Sant'Orsola, furono posti all'asta i relativi lavori per L. 26.200.

LECCE — **Nuovo ospedale.** — Per la costruzione di diversi edifici che compongono il nuovo ospedale da sorgere in Lecce, furono posti all'asta i lavori relativi per l'ammontare di L. 150.000.

RICILIANO (Salerno) — **Acqua potabile.** — Per la costruzione della conduttura dell'acqua potabile furono deliberati i lavori all'impresa Di Filippo per l'ammontare di L. 20.000.

SAN GIORGIO LA MOLARA (Benevento) — **Acqua potabile.** — I lavori di conduttura forzata dell'acqua potabile dalle sorgenti Forlito e Fabbicata, nell'abitato del Comune, furono posti all'asta per un ammontare di circa L. 50.000.

RADDUSA (Catania) — **Acqua potabile.** — Per le opere di costruzione e sistemazione per la conduttura dell'acqua potabile dalla sorgente San Bartolo furono posti all'asta i lavori relativi per la somma di L. 128.068,83.

I batteri e l'inaffiammento delle strade. — In seguito della siccità avuta nel mese di agosto del 1898, il dottor T. Mazencha ha compiuto a Friburgo degli studi importanti sopra la quantità di batteri che può essere contenuta nella polvere delle strade a seconda che queste sono più o meno irrigate ed a seconda della durata della siccità.

Come risultato medio si può ritenere esservi per grammo di polvere 1.200.000 batteri nelle strade inaffiate e la metà in quelle non inaffiate.

Risulterebbe dagli studi praticati che l'inaffiammento favorisce la moltiplicazione dei batteri, impedendone la distruzione che si avrebbe per effetto della luce del sole e della secchezza. Si avrebbe quindi a prima vista un argomento molto sfavorevole per l'inaffiammento delle vie. Va osservato però in primo luogo che un esame dettagliato dei batteri ha dimostrato che le specie patogene esistono prossimamente nella stessa quantità nella polvere delle vie inaffiate come quelle non inaffiate. D'altra parte poi se nella polvere bagnata si ha un maggior numero di batteri, tale aumento viene in certo modo compensato dal fatto che l'inaffiammento rende la polvere più fissa e meno diffusa, quindi sarà meno intensa l'infezione prodotta da tali batteri. Come conclusione sembra che il meglio sia o inaffiare bene con acqua abbondante, oppure inumidire appena il terreno.

Le case operaie in Prussia. — Mentre da noi si tenta ancora ed il Governo non partecipa efficacemente per la costruzione delle case operaie, in Prussia il Governo ha preso una energica iniziativa.

Già colla legge del 1895 esso aveva stanziato con legge una somma di 5 milioni di marchi per le case operaie.

Quest'anno è stata decretata una seconda legge, la quale contiene un maggior stanziamento e stabilisce:

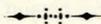
1° È messa a disposizione del Governo una maggior somma di 12 milioni di marchi, per assegnarla allo stanziamento precedente di 5 milioni di marchi, per il miglioramento delle abitazioni degli operai occupati nelle aziende dello Stato e degli impiegati civili meno retribuiti;

2° A provvedere i 12 milioni si contrarrà un prestito, emettendo obbligazioni per l'ammontare corrispondente.

Il ministro delle finanze fisserà l'epoca, l'ufficio emittente, l'importare delle cartelle, l'interesse, le condizioni del rimborso ed il corso al quale le obbligazioni saranno emesse.

Nel resto, per quanto concerne l'amministrazione e la estensione del prestito, si darà conto dell'esecuzione della presente legge al *Landtag* alla sua prossima convocazione.

CONCORSI - CONGRESSI



ROMA — Concorso governativo per le opere di bonifica e risanamento. — Al concorso bandito dal Ministero di agricoltura e commercio per l'incremento ad opere di bonifica, risanamento agrario, irrigazione, ecc., presero parte una settantina di agricoltori appartenenti a 33 provincie.

Ora le Commissioni tecniche stanno esaminando i lavori presentati, sui quali il Ministero richiamò anche il parere di autorità competenti che risiedono nei luoghi ove le proposte opere di bonifica dovrebbero attuarsi. Giunsero già oltre trenta rapporti, dai quali si può rilevare che il concorso ha dato esito eccellente, trattandosi, in gran maggioranza, di opere veramente igieniche e produttrici.

MILANO — Concorso. — La Società agraria di Lombardia ebbe dalla munificenza di un suo socio, l'egregio ragioniere Carlo Pini, il dono di L. 1500 perchè favorisse lo studio degli « effetti dell'elettricità sulle coltivazioni e sui prodotti delle industrie agrarie ».

La Società bandisce ora un concorso nazionale al premio di L. 1500 divisibile anche in più premi, per « una memoria consistente in un'Esposizione critica di quanto finora è stato fatto in Italia ed all'estero per studiare l'influenza della elettricità sulla vegetazione e sui prodotti delle industrie agrarie ».

Ai premi in denaro potranno essere aggiunte una medaglia d'oro e una d'argento.

Le Memorie, contrassegnate da un motto, dovranno essere inviate alla suddetta Società, in Milano (Palazzo Arcivescovile), non più tardi del 30 settembre 1903.

DOMODOSSOLA (Novara) — Concorso a perito civico. — Richiesto titolo di ingegnere o di geometra. Età massima 35 anni. Stipendio L. 1500 annue nette.

BOLOGNA — Concorso a professore ordinario alla cattedra di geodesia teoretica. — Presso la R. Università è aperto il concorso di professore ordinario alla cattedra di geodesia teoretica. Le domande ed i titoli indicati in

appositi elenchi, dovranno essere presentati al Ministero della istruzione pubblica. Non sono ammessi lavori manoscritti, nè saranno accettati in nessun caso i lavori che giungeranno dopo il termine fissato per la scadenza. Le pubblicazioni dovranno essere possibilmente in numero bastevole a farne la distribuzione ai componenti la Commissione esaminatrice. Degli elenchi dovranno inviarsi non meno di sei copie. Scadenza 20 ottobre.

TORINO — Regolamento per il IV Congresso Nazionale delle Società Economiche.

Art. 1. — Il Congresso si aprirà in Torino il 14 ottobre 1902, alle ore 10, nella storica aula del Parlamento Subalpino.

Art. 2. — Ne faranno parte, quando chiedano di esservi iscritti:

- a) I delegati delle Società economiche italiane;
- b) I professori di economia politica e scienze affini delle Università, delle Scuole superiori e degli Istituti tecnici, nonché gli studiosi di scienze sociali;
- c) Gli industriali, commercianti e agricoltori;
- d) I personaggi che fossero direttamente invitati dalla Commissione ordinatrice.

Art. 3. — Come concorso nelle spese del Congresso, ciascun membro dovrà pagare la somma di L. 10, da inviarsi preventivamente all'economista-cassiere della Società Promotrice dell'Industria Nazionale, via XX Settembre, n. 54.

Ogni iscritto riceverà in seguito una tessera personale di riconoscimento per prendere parte alle sedute, e godrà inoltre delle riduzioni ferroviarie ordinariamente concesse.

Art. 4. — Nella prima adunanza, dopo i discorsi inaugurati, il presidente della Commissione ordinatrice farà procedere alla nomina dell'Ufficio di Presidenza.

Art. 5. — Le relazioni sui temi presentati alla discussione ed i verbali delle sedute saranno pubblicati in apposito volume per cura della Società Promotrice dell'Industria Nazionale.

Art. 5. — Ogni iscritto avrà diritto a ricevere a suo tempo il volume stampato contenente le relazioni e gli atti del Congresso.

Art. 7. — Le conclusioni e risoluzioni del Congresso saranno, a cura dell'Ufficio di Presidenza, comunicate al Governo.

I temi che saranno posti all'ordine del giorno sono quelli stessi preannunziati, e cioè:

- 1° Esercizio ferroviario;
- 2° I nuovi trattati di commercio esaminati specialmente dal punto di vista degli sbocchi dei prodotti industriali italiani;
- 3° Il contratto di lavoro — Sciopero nei servizi pubblici — Sul riconoscimento giuridico delle Leghe;
- 4° Cause e rimedio allo spopolamento delle campagne.

CAGLIARI — X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani. — Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani si inaugurerà il 14 ottobre. Saranno accordate facilitazioni che si credono del 75 % dalle Ferrovie Adriatiche, Mediterranee e Sicule. Intanto le Ferrovie Reali Sarde hanno accordato agli accorrenti al Congresso un biglietto di L. 20 di 1^a classe e L. 12 in 2^a classe per tutta la rete, valevoli 20 giorni.

Il Congresso promette riuscire numeroso ed interessante.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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