

# RIVISTA

# DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

*È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.*

## MEMORIE ORIGINALI

### VILLETTA PER UNA FAMIGLIA.

Insieme di distribuzione semplice in ogni dettaglio di pianta; ordine razionale nella distribuzione dei vari locali; aria e luce in tutto l'ambiente; massimo disimpegno, pur restando totalmente soppressi i tetri e monotoni corridoi; ecco quanto l'arte di costruire moderna, la nuova scuola di architettura tecnica richiede dal progettista di una villetta.

Così, quindi, è ben distinto il compito di concepire la distribuzione di una casina per campagna, da quello di studiare un grande e poderoso edificio cittadino; sia pure quest'ultimo, anche una semplice casa di abitazione. Ma per quanto semplice, però, non è meno bello il problema; lo studio dovrà sempre essere profondo, e le cognizioni del costruttore ben precise e tassative.

Soprattutto è il punto di partenza che dovrà essere ben determinato e senza incertezze. Perché ormai la casina di campagna è un nesso così armonico in ogni sua parte, che male si potrebbero introdurre varianti sostanziali, a opera iniziata, senza assolutamente dover provvedere a modifiche radicali.

Come si può, infatti, in un piccolo insieme di tre o quattro ambienti, dipendenti l'uno dall'altro, ove ogni più piccola porzione di spazio è utilizzata, è calcolata; come si può portare anche lievi varianti, senza rompere l'insieme dei servizi?

È per questo che assolutamente l'architetto deve avere un concetto ben preciso di quanto vuol fare, e per avere questa chiarezza di veduta fondamentale, deve a sua volta possedere cognizione esatta, di cosa sono i servizi moderni di un tal genere di costruzione e sapere soprattutto quali esigenze attualmente avanzano, gli abitanti di una casina campestre.

Non è più ormai come una volta che l'abitazione di tale genere era un insieme di stanze ricavate entro un gran cubo, che costituiva l'ossatura principale dell'edificio, sempre tozzo, sempre massiccio, con carattere monotono, privo di linea nell'insieme che giustificasse la ragione della costruzione e nel contempo ne rendesse



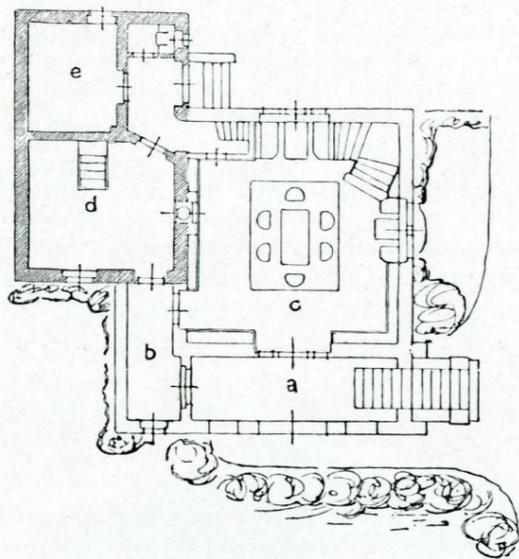
Veduta prospettica della facciata principale.

armonico il concetto costruttivo, in rapporto alle esigenze dei costumi degli abitanti.

Le abitudini di vita sono oggi grandemente mutate, e con esse variate son pure le esigenze costruttive, in-

quantochè nelle case molti servizi, ai quali non si pensava assolutamente pel passato, invece devono trovare posto non soltanto, ma si deve dare ad essi una grande importanza nello studio dello sviluppo delle piante. Per lo studioso che osserva attentamente e che ha l'abitudine di pensare vede quanto è grande lo stretto legame esistente tra costumi del popolo e arte di costruire, o per meglio esprimersi, arte di distribuire le planimetrie; lo vede a prima vista e si accorge subito del grave errore che commettono tutti quelli che, criticando aspramente le scuole moderne di architettura, vorrebbero ritornare ai tipi di case antiche non più rispondenti alla vita dell'oggi.

Questo errore, grande per ogni tipo di edificio, è invece grandissimo per quanto si riferisce alla casa di



Pianta del piano terreno.

a Loggia. — b Veranda. — c Abitazione e pranzo.  
d Cucina. — e Bucato.

campagna. Non è ammissibile l'esistenza del grande salone centrale, nelle attuali esigenze di vita, come pure non sono possibili delle ville, senza latrina, senza camerino da bagno, senza veranda coperta ed infine senza molte altre piccole bisogne che sempre più s'impongono.

E tutte queste necessità da che sono create? È forse la vita che si è raffinata al punto da mettere l'uomo in condizioni tali da renderlo assolutamente abbisognante di tutte queste abitudini signorili? No, certamente: non guardando le questioni tanto superficialmente si troverà la ragione di queste imposizioni di necessità, dovuta, o piuttosto prodotta, da condizioni molto più serie e che non sono assolutamente, nè frutto, nè conseguenza della sola moda della vita mondana.

Oggi, infatti, la scienza ha progredito, molti pregiudizi empirici, radicati e potenti, che regolavano l'esistenza una volta, sono stati demoliti, e ciò che più importa, demoliti dal potente scalpello dell'esperienza al quale ormai nulla resiste più: così si è dimostrata in-

fondata l'eccessiva paura che si aveva, in un tempo non tanto passato remoto, dell'aria e anzi si ritiene invece tutto l'opposto, ossia si considera utile di vivere il più possibile all'aria libera. Ebbene quale la immediata conseguenza di questo fatto assoluto?

Essa è molto logica e semplice ad un tempo: di modificare l'arte di costruire rendendo la casa più conforme e anche più omogenea a queste nuove teorie. Tra le costruzioni quella però che ha più risentito di questo nuovo indirizzo di vita, certamente è in ogni modo la casa di campagna, che ormai ha tipo spiccatamente moderno e razionale in rapporto alle esigenze.

Il cittadino se passa qualche tempo dell'anno nel riposo campestre vuole vivere al massimo all'aperto, vuole godere per quanto le è più possibile il beneficio del sole, per ritemperare il suo organismo corroso dal grave e affannoso lavoro del centro, ove l'aria è purtroppo sempre inquinata, per il grande sviluppo delle varie industrie, per la massa di pulviscolo prodotto dai nuovi e velocissimi mezzi di locomozione, e dove, infine, il sistema nervoso è pure messo a dura prova dai rumori assordanti.

Per queste condizioni la villetta deve essere al massimo riunita, tale che ogni ambiente goda di buona e abbondante ricchezza di aria e luce; deve essere pure composta di locali soltanto sufficienti, inquantochè la massima parte della vita deve essere condotta all'esterno. Questa necessità chiama però, come conseguenza, l'altra di costruire gran numero di verande coperte, perchè si possa alloggiare all'aria libera, anche quando le condizioni climatologiche lo impedissero assolutamente senza qualche buon riparo.

Tutte queste esigenze devono però restare sempre accoppiate con tutto quanto richiede di comodi la vita moderna, che abbiano stretto legame con l'igiene; quindi un locale pel bagno, uno per la latrina e una cucina disposta in condizioni tali da non produrre esalazioni cattive nel corpo della costruzione. Gli architetti tedeschi che in questi ultimi tempi diedero tante prove di comprendere nettamente, sotto una visione precisa, quale è il compito dell'arte di costruire, in modo da mantenere questo compito all'unisono nel suo complesso col progresso scientifico e sociale moderno, si segnarono anche nel campo ristretto delle costruzioni campestri, e vari sono gli uomini che assolutamente si specializzarono in questo ramo singolo della tecnica, producendo delle opere veramente buone.

Ormai fortunatamente si è compreso che l'arte ha tanto merito quando concepisce una decorazione grandiosa per proporzione, come quando crea dei motivi semplici, ma gentili e rispondenti allo scopo estetico in costruzione di mole piccola. Persuasi di ciò anche i migliori maestri non disdegnano oggi di progettare e studiare anche la piccola villetta, anzi a questo genere di costruzione, che ha carattere tanto moderno, si dedicano più specialmente i buoni, poichè comprendono come

possa prestarsi a buone decorazioni, data la speciale esigenza di pianta. Certo che in questo caso la legge delle corrispondenze e della simmetria deve venire abbandonata anche nelle sue più ampie espressioni.

I periodici tecnici di oltr'Alpe danno sempre molti buoni esempi di queste costruzioni: noi riportiamo un tipo (villa in Cernosic, architetto Pfeiffer) riprodotto dal *Der Architekt*, n. 10, 1906, che ci sembra veramente indovinato per disposizione di pianta e anche per semplicità e armonia nel partito decorativo esterno.

Nella pianta del piano terreno non troviamo che un gran salone che serve contemporaneamente da stanza da pranzo, da stanza di soggiorno e da stanza da ricevere; in fondo a questo ambiente è ricavata la scala in legno, che dà comunicazione al piano superiore; nel davanti si trova la veranda coperta, ampia in tutte le dimensioni e provvoluta di gradinata di discesa verso il giardino. Di fianco a questa veranda trovasi disposta un'altra loggia d'angolo, pure spaziosa, che però ha una porta comunicante con il salone anzidetto.

La cucina e la stanza pel bucato, disposte lateralmente e posteriormente al salone principale, vengono servite



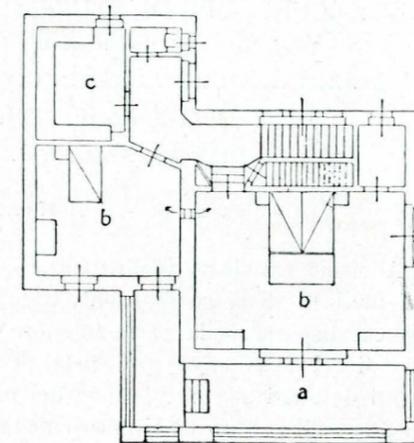
Veduta prospettica di un fianco.

da apposita scala direttamente comunicante col giardino. Al fondo del breve corridoio posteriore di disimpegno dell'intera pianta, è posta la latrina di uso generale di tutto il piano.

È facile vedere dall'insieme dei dettagli riprodotti nella pianta del piano terreno come ogni singolo particolare, anche nella distribuzione dei mobili, sia stata

studiata, e come la posizione di tutte le suppellettili sia calcolata in modo da non togliere all'ambiente per nulla in ricchezza di aria e luce.

La pianta del piano superiore riproduce il tipo di quella del piano terreno; soprastante la grande sala di soggiorno è collocata la stanza matrimoniale padronale, ad essa annesso, e ricavato posteriormente, si trova il gabinetto da toilette, isolato dal rimanente dell'appartamento a mezzo della parete della scala, mentre anteriormente, pure in questo piano, ha vi la loggia coperta, ampia come quella inferiore. Di fianco, a sinistra, è disposta una stanza da letto per bambini, in comunicazione con quella padronale, o a mezzo della veranda d'angolo, o per il corridoio posteriore dal quale si accede pure alla guardaroba che serve anche come stanza della persona di servizio. All'estremità infine, del breve corridoio d'angolo e quasi esterna all'insieme del piano, vi è la latrina, ben isolata e con luce diretta.



Pianta del primo piano.

a Veranda. — b Stanze da letto.  
c Guardaroba.

L'architettura esterna della casa è straordinariamente sobria; tanto sobria che a prima vista quasi si potrebbe dire che manca completamente, mentre di contro l'impressione generale dell'insieme soddisfa molto. Da cosa è dato questo risultato se le linee decorative dei particolari mancano? Esso è esclusivamente dovuto alla grande armonia che si sente esistere, tra la linea esterna e quella interna, dello sviluppo della pianta. Certamente qui contribuisce molto all'ottimo effetto la grande ricchezza di ombra ottenuta, sia per mezzo di irregolarità di linea planimetrica, che per la spezzatura di quella altimetrica. I due effetti sommandosi danno un insieme di ombreggiatura così bizzarro da avvantaggiare molto il risultato degli effetti che volle ricavare l'architetto nel suo studio di progetto.

Però, certamente, quanto è più rimarchevole in questa villetta è la grande unione che esiste fra ambiente interno e quello esterno. Osservando attentamente le piante ed i prospetti si sente subito l'impressione della mancanza di linea di delimitazione fra interno ed esterno. Dove principia la casa e dove finisce il giardino?

È difficile poter stabilire con esattezza questo limite; le verande certo sono continuazione del giardino, come d'altra parte la sala di soggiorno è certo in dipendenza diretta delle verande; eguale ragionamento però si po-

trebbe fare pel piano superiore, poichè le verande anche in questo caso sono continuazione e, a lor volta, principio dell'ambiente esterno.

In ciò sta il pregio più rilevante di questa casina.  
BINI.

RICERCHE SPERIMENTALI  
SU ALCUNI TIPI DI STUFE PIÙ MODERNE  
IN RAPPORTO  
ALLE CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE  
DEGLI AMBIENTI.

Ing. R. BIANCHINI e Dott. P. BANDINI

(Continuazione — Vedi Numero 19)

Abbiamo esaminato inoltre ancora 3 stufe senza tubo dei prodotti della combustione, tutte e tre a fiamma bianca, disposta nella parte inferiore dell'apparecchio; una di queste stufe era provvista di una serie di elementi destinati alla circolazione dei prodotti della combustione, allo scopo di riversarli nell'ambiente già raffreddati. I risultati ottenuti li riassumiamo brevemente come segue:

Il  $CO^2$  fu prodotto in quantità notevoli variabili tra un minimo di 3-4 per mille per esperienze di un'ora, e un massimo di 7-8 per mille per esperienze di tre ore.

Il  $CO$  dette risultato positivo in due stufe, ma solo nelle prime esperienze e, oltre alla determinazione Welzel, si poté anche una volta eseguire l'analisi quantitativa (Fodor). La stufa, nella quale, come già si è detto, i prodotti della combustione circolavano, e che era greggia (non verniciata), non diede mai produzione di  $CO$ .

L' $NH^3$  fu rilevato in quasi tutte le ricerche, ma sempre in piccole tracce.

L' $H^2S$  e il  $C^2H^2$  non furono mai riscontrati.

*Polvere.* In qualche tipo di stufa l'aggiunta di polvere sul coperchio produsse un leggero aumento di  $CO^2$  e precisamente in quelle in cui la temperatura salì a gradi molto elevati (180° circa). Mai però fu possibile di determinare tracce di  $CO$ .

*Temperature.* L'aumento termico nella stanza oscillò in media per tutte le stufe di circa un grado e mezzo per ogni 100 litri di gas consumato. Lo stato di regime non si raggiunse dopo 3 ore di funzionamento.

Stufe a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione (Dott. BANDINI).

Per potersi rendere conto dell'utilità dell'eliminazione dei prodotti della combustione fuori dell'ambiente, non giudicammo opportuno (come già si è detto nel programma di esperienze) di valersi delle ricerche precedentemente riportate, onde trarne un termine di paragone con le seguenti, perciò ritenemmo utile fare due serie di esperienze per ogni stufa in esame e, cioè, prima facendo riversare i prodotti della combustione

nell'ambiente, poi invece eliminandoli a mezzo del tubo di scarico.

Così operando crediamo di essere riusciti a stabilire il giusto valore igienico da attribuirsi alla presenza del tubo eliminatore dei prodotti della combustione.

Anche per questa serie di esperienze per brevità ci limitiamo a riportare solo qualche tabella, come riassunto delle ricerche eseguite.

*Stufa n. 3.* — Di ghisa, di piccole dimensioni, a forma di caminetto, a fiamme nere, provenienti da un tubo disposto orizzontalmente nella parte inferiore della stufa, con parete di terra refrattaria, provvista di piccole sporgenze coniche con ciuffi d'amianto disposti in serie e lambiti dalle fiamme.

Nella seguente tabella *C* sono riportati i risultati ottenuti allorchè i prodotti della combustione si riversavano nell'ambiente. Invece nella tabella *D* sono riportati quelli ottenuti dopo aver eliminato i prodotti della combustione all'esterno.

Dalle tabelle intanto si vede manifestamente come il  $CO^2$  subisce una notevole diminuzione quando alla stufa viene applicato il tubo eliminatore dei prodotti della combustione, come inoltre risulta pure che lo stato di regime del  $CO^2$  si raggiunge più rapidamente quando la stufa si trova provvista dello scaricatore; infatti nella tabella *C* tra le esperienze di 2 ore e quelle di 3 ore troviamo un aumento di circa 3 per mille, mentre in eguali condizioni la tabella *D* dà un aumento di solo 0,8 per mille, ciò che sta a dimostrare che lo stato di regime è prossimo a venire raggiunto.

Il  $CO$  venne riscontrato in tracce solo nelle due prime esperienze (tabella *C*) ed unicamente col metodo Welzel.

La tabella *C* dimostra che il reddito termico, rapportato al consumo di gas, corrisponde a circa 130 litri di combustibile per un aumento orario di un grado. Questo rapporto però scompare col prolungarsi delle esperienze; lo stato di regime viene raggiunto in un periodo di circa 3 ore.

Dalla tabella *D*, per ciò che concerne il reddito termico, pure si riscontra lo stesso rapporto per la prima ora di funzionamento, mentre lo stato di regime viene raggiunto alquanto più rapidamente. La stufa però produce meno calorico.

L'aumento di umidità assoluta è notevole nella tabella *C* e tende a crescere colla durata del funzionamento della stufa; mentre diminuisce sensibilmente per la presenza del tubo eliminatore dei prodotti della combustione (tabella *D*), con rapido raggiungimento dello stato di regime.

Nella tabella *D* abbiamo inserito anche una colonna nella quale sono riportati i dati inerenti alla velocità dei prodotti della combustione al minuto primo, misurati con un anemometro ad alette. Risulta da questa colonna come in breve tempo i prodotti della combustione assumono una velocità costante nel tubo eliminatore.

TABELLA C.

Stufa n. 3 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione.  
I prodotti della combustione vengono riversati nell'ambiente.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> — Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa
		Soffitto	Pavimento	Welzel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra			
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto		
I. } Inizio	1 ora	0,6	0,5	—	—	Traccie lievi	3,65	22,2	22,5	22,5	22,2	22,8	437	197°
} Fine		5,9	5,4	Positiva	—			Coloraz. marcata	25,0	25,5	26,5	27,0		
II. } Inizio	1 ora	0,4	0,4	—	—	—	3,39	22,2	23,0	22,8	22,2	23,0	340	150°
} Fine		4,8	4,2	Positiva	—			Coloraz. marcata	25,1	26,0	26,0	26,0		
III. } Inizio	2 ore	0,6	0,4	—	—	—	6,52	22,4	22,8	22,8	22,8	23,0	720	180°
} Fine		7,4	7,0	—	—			Coloraz. marcata	26,4	27,3	27,1	27,2		
IV. } Inizio	3 ore	0,5	0,4	—	—	—	8,93	22,8	23,0	22,8	22,8	23,0	1232	190°
} Fine		10,1	9,6	—	—			Coloraz. marcata	28,0	29,0	28,5	29,0		
(*) V. } Inizio	1 ora	0,6	0,4	—	—	—	3,26	22,0	22,5	22,2	22,2	26,6	316	150°
} Fine		3,8	3,5	—	—			Coloraz. marcata	24,9	25,1	25,0	25,0		

(\*) Questa esperienza fu eseguita dopo aver versato polvere sulle pareti e sul coperchio della stufa.

NB. In questa tabella e nelle successive si eliminano le colonne riguardanti l' $NH^3$  (quantitativa), l' $H^2S$ , il  $C^2H^2$ , poichè la presenza di questi gas risultò sempre negativa; si aggiunge, invece, quella delle temperature del coperchio della stufa.

TABELLA D.

Stufa n. 3 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione  
che vengono riversati fuori della stanza all'esterno.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> — Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa	Velocità in metri dei prodotti della combust. al min.
		Soffitto	Pavimento	Welzel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra				
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto			
I. } Inizio	1 ora	0,5	0,4	—	—	—	1,80	22,2	22,2	22,2	22,2	22,4	414	155°	92
} Fine		1,7	2,0	—	—			Traccie	25,0	25,0	25,0	25,2			
II. } Inizio	1 ora	0,6	0,5	—	—	Traccie	1,58	22,4	22,4	22,4	22,4	22,5	420	150°	96
} Fine		2,0	2,1	—	—			Traccie	25,2	25,2	25,4	25,2			
III. } Inizio	2 ore	0,4	0,5	—	—	Traccie	2,76	23,0	23,0	23,0	23,2	23,4	907	168°	94
} Fine		2,9	2,8	—	—			Traccie	26,0	27,0	27,0	27,5			
IV. } Inizio	3 ore	0,5	0,4	—	—	—	3,06	22,0	22,0	22,1	22,2	22,5	1050	160°	94
} Fine		3,7	3,5	—	—			Traccie	26,2	26,5	27,5	26,2			
(*) V. } Inizio	1 ora	0,4	0,5	—	—	Traccie	1,62	23,0	23,2	23,2	23,4	23,6	425	158°	96
} Fine		2,1	1,9	—	—			Traccie	26,1	26,0	26,4	26,6			

(\*) Questa ricerca fu eseguita versando polvere sulle pareti e sul coperchio della stufa.

Come abbiamo notato nella tabella, il  $C^2H^2$ , l' $H^2S$ , e l' $NH^3$  (quantitativa) non furono mai riscontrati.

L'esperienza eseguita colla polvere non produsse nessuna modificazione speciale nell'ambiente.

*Stufa n. 4.* — La serie di esperienze riportate nelle tabelle *E-F* si riferiscono a una stufa cilindrica, provvista internamente di tubi pure cilindrici disposti verticalmente a piccolo diametro, per la circolazione dell'aria, con fiamme bianche situate nella parte inferiore, provenienti da tubo di ottone circolare a piccoli fori.

Come si vede dalle tabelle *E-F* la diminuzione di  $CO^2$  per mille, malgrado l'applicazione del tubo eliminatore, si mantenne nell'ambiente all'incirca in eguale proporzione. Diciamo subito che ciò deve interpretarsi (almeno a nostro avviso) o a perdita di gas o a quella dei prodotti della combustione, nell'interno della stufa.

Il  $CO^2$  arriva allo stato di regime in un periodo di circa 3 ore. Traccie di  $CO$ , come risulta nella tabella *E*, non si riscontrano che nelle tre prime esperienze.

Si osservò anche per questa stufa la presenza di  $NH^3$  nell'ambiente, ma sempre però in minime tracce, rilevabili solo col reattivo del Nessler.

Il rapporto tra il reddito termico e il consumo del gas può ritenersi in media per questa stufa di 125 litri per ogni aumento di grado, sia nella tabella *E* che in quella *F*.

Confrontando le due tabelle *E* ed *F* risulta evidente la relativamente piccola produzione di umidità assoluta, come pure appare piccola la differenza, in detta produzione, tra le due condizioni di esperienza. Il fenomeno, alquanto strano, starebbe a dimostrare il cattivo funzionamento della stufa, che si rese, del resto, evidente, anche nelle altre ricerche.

TABELLA E.

Stufa n. 4 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione.  
I prodotti della combustione vengono riversati nell'ambiente.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa
		Soffitto	Pavimento	Welzel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra			
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto		
I. } Inizio	1 ora	0,4	0,4	—	—	—	1,98	22,2	22,8	22,5	22,2	22,8	365	86°
Fine		5,4	5,1	Posit.	Posit. <sup>(1)</sup>	Traccie		25,0	26,9	26,2	26,0	28,1		
(2) II. } Inizio	1 ora	0,5	0,4	—	—	—	1,76	22,0	22,0	22,0	22,0	22,2	334	82°
Fine		11,4	7,7	Posit.	0,2	Traccie		24,2	26,0	25,2	25,0	27,2		
III. } Inizio	2 ore	0,6	0,5	—	—	—	2,90	21,8	21,8	21,8	21,8	22,0	723	99°
Fine		6,7	5,4	Posit.	—	Traccie		26,0	27,9	27,1	27,0	29,9		
IV. } Inizio	3 ore	0,5	0,4	—	—	—	4,66	21,8	22,0	21,8	22,0	22,0	1063	96°
Fine		7,0	7,3	—	—	Traccie		27,5	29,1	28,2	29	30,1		
(3) V. } Inizio	1 ora	0,4	0,4	—	—	—	1,87	21,4	21,6	21,4	21,6	21,6	368	85°
Fine		4,1	4,4	—	—	Traccie		24,1	25,6	25,1	25,1	27,1		

(1) Si ebbe un evidente precipitato, ma non determinabile quantitativamente, probabilmente trattasi di quantità di poco inferiori all'1 per mille.

(2) Dai risultati ottenuti specialmente in CO<sup>2</sup> e in CO, siamo indotti a ritenere che durante questa esperienza si avesse avuta una perdita di gas.

(3) L'esperienza fu eseguita spargendo della polvere sul coperchio della stufa.

TABELLA F.

Stufa n. 4 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione.  
I prodotti della combustione vengono eliminati all'esterno.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa	Velocità in metri dei prodotti della combustione al minuto
		Soffitto	Pavimento	Welzel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra				
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto			
I. } Inizio	1 ora	0,5	0,6	—	—	Traccie	1,53	23	23	23	23	23,2	334	81°	30
Fine		3,8	3,6	—	—	—		25,2	27	26,9	26,9	29			
II. } Inizio	2 ore	0,5	0,5	—	—	—	2,38	24,2	24,2	24,2	24,2	24,5	712	103°	46
Fine		5,6	4,3	—	—	Traccie		28	30	29,5	29	31,9			
III. } Inizio	3 ore	0,4	0,5	—	—	—	4,05	23,2	23,2	23,4	23,2	24	1020	95°	42
Fine		6,0	5,9	—	—	Traccie		28,6	29,6	29,3	29,2	32			

La velocità dei prodotti della combustione, come si nota nella tabella F, è sensibilmente piccola, e questo fatto avvalorerebbe sempre più la supposizione che la stufa non funzionasse bene. Anche per questa stufa la esperienza colla polvere non produsse CO, nè altre modificazioni apprezzabili nell'ambiente.

(Continua).

## IL TIFO NELLA PROVINCIA DI BERGAMO pel Dott. STEFANO BALP

(Continuazione e fine - Vedi Num. preced.)

La distribuzione geografica del tifo è rappresentata dalla cartina n. 2. Ad una prima ispezione della medesima (tenendo sott'occhio anche quella dell'idrologia sotterranea) si rileva che la distribuzione del tifo nella zona montuosa è molto irregolare: presso a Comuni gravis-

simamente colpiti si trovano zone immuni o lievemente colpite, e dallo studio delle singole epidemie risulta che ivi l'infezione ha assunto carattere di invasioni epidemiche svolgentisi attorno ad un unico focolaio, ciò che avviene sempre quando un gruppo di popolazione si serve dello stesso mezzo di provvista di acqua qualunque essa sia: acquedotto, sorgente, pozzo.

Nella zona pianeggiante la morbosità per tifo è più uniformemente distribuita, ma con caratteristiche speciali. Non si osservano qui vere e frequenti epidemie di tifo, la maggior parte dei Comuni ogni anno ha un numero di casi di tifo non molto rilevante e sempre press'a poco uguale. L'intensità dell'infezione è, in genere, in ragione inversa alla profondità dei pozzi: vi sono però all'estremo limite della provincia alcuni Comuni aventi acqua di sorgive in piano e quindi superficialissime e che pure hanno una cifra di morbosità per tifo quasi nulla.

Il fatto a tutta prima pare strano, ma bisogna tener

presente che nella parte alta e mediana e sulle terrazze diluviali della pianura bergamasca i pozzi o mancano, o sono molti profondi e richiedono tempo e fatica per l'estrazione dell'acqua, per cui si ricorre più volentieri ai canali. Inoltre, malgrado la loro profondità, non arrivano alla grande falda acqua montana, ma attingono a lenti acque poco estese e malissimo protette da terreni composti di conglomerati, sabbie, ghiaie, argille commiste a grossi massi e ciottoloni costituenti un filtro molto grossolano, e questi terreni si prolungano fino a Romano.

Più oltre la costituzione del terreno cambia, si trovano grandi ammassi di fini ghiaie e sabbie che costituiscono un filtro molto più efficace, per quanto il materasso filtrante sia meno alto. Ma la ragione essenziale sta nel fatto che le sorgive in piano, a cui si attinge al limite sud della provincia, sono alimentate dalla falda acqua montana, cioè da una immensa massa d'acqua che si ricambia rapidamente, pura (poichè le prime sorgenti a monte l'hanno già liberata dei primi veli più infetti), che non stagna nei pozzi ed allontana da sè rapidamente il materiale infettivo che le può arrivare dalla superficie del suolo.

Sull'influenza che può esercitare sul movimento di popolazione il cambiamento dell'alimentazione idrica e l'uso di acqua potabile sana si hanno i seguenti dati desunti da alcuni Comuni che da poco tempo hanno trasformato i loro sistemi di provvigionamento d'acqua.

Prima della costruzione dell'acquedotto:

Morti per 1000 abitanti: 27,3 — risparmio per mille: 15,8.

Dopo la costruzione dell'acquedotto:

Morti per 1000 abitanti: 26 — risparmio per mille: 18,5.

La cifra del risparmio demografico, come si vede, è molto rilevante ed in aumento: ciò significa che si ebbe, oltre alla diminuzione della mortalità, anche un aumento di natalità, aumento che, se le condizioni igieniche non fossero mutate, avrebbe dato origine ad un aumento nel quoziente della mortalità per le ragioni che ho in esteso riportate in una nota recente sull'interpretazione dei quozienti di mortalità.

### Conclusioni.

Riassumendo brevemente il risultato di tutte le osservazioni fatte si deve concludere che se la provincia di Bergamo è molto tormentata dal tifo, non manca, anzi ha più di ogni altra vicini e poco costosi i mezzi di difesa: l'acqua, cioè, pura, limpida, abbondante. Occorre però qui più che in ogni altra provincia essere rigorosissimi nell'esecuzione delle opere di presa e di condotta onde evitare le troppo facili cause di inquinazione.

Il programma che l'igienista dovrebbe svolgere, in quest'ordine di idee, sarebbe:

1° Graduale trasformazione di tutti gli acquedotti in muratura, in terracotta, in tegole, sostituendoli con acquedotti bene protetti;

2° Costruzione di nuovi acquedotti, nei Comuni in cui le condizioni locali lo permettono e manchi l'acqua potabile sana;

3° Sistemazione di molte opere di presa per pubbliche fontane, separazione degli abbeveratoi e dei lavatoi delle vasche destinate ad uso potabile, formazione di zone di rispetto;

4° Costruzione d'un acquedotto consorziale per alcuni Comuni della cosiddetta *isola*, cioè di quel gruppo di Comuni che occupano il triangolo di terreno compreso fra la ferrovia Bergamo-Caprino che ne forma la base, il Brembo e l'Adda che ne formano i lati e col loro confluente il vertice.

Con ciò si provvede alla parte montuosa e collinosa della provincia.

In quanto alla parte piana possiede una immensa riserva sotterranea di ottima acqua alla quale può attingere in certi punti direttamente mediante pozzi tubolari in ferro, ed anche dove la falda acqua montana è molto profonda, ed è perciò difficile l'estrazione dell'acqua, si può provvedere bene. La pianura è ormai intersecata in ogni verso da condotte di energia elettrica: è quindi facile utilizzarla per estrarre e distribuire mediante un acquedotto l'acqua freatica.

Ma i tempi non sono forse ancora maturi per questo programma: occorreranno ancora epidemie e sacrifici di vite umane per scuotere pregiudizi, vincere opposizioni, far morire sul labbro le facili facezie e frasi fatte, e convincere gli amministratori che un debito contratto per un'opera di alto interesse igienico qual è un acquedotto è un titolo di benemeranza verso coloro che dovranno pure pagarne una parte, cioè la generazione ventura, ed un titolo alla gratitudine verso la generazione attuale.

Ad ogni modo nel rendere di pubblica ragione i concetti che mi sono formati sull'etiologia del tifo in provincia di Bergamo, mi sorride la speranza di fare cosa che ora od in seguito possa condurre a qualche utile riforma o dare qualche buon risultato. Se lo scopo che mi sono prefisso potrà essere raggiunto avrò il più gradito premio alle mie fatiche.

Ai tempi che volgono chi intende seguire, con fede nella modesta missione che ebbe nella vita, la via che l'onestà ed il dovere gli tracciano senza simonie e senza viltà, senza vincolare la sua persona od azione ad alcun partito od associazione, deve ben saldamente segnare sulla sua bandiera l'impresa: *nec spe nec metu*.

## QUESTIONI

### TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

#### IL PROGETTO PREMIATO PEL MANICOMIO DI POTENZA.

Ci limitiamo a riassumere brevemente e sommariamente le notizie e i dati più interessanti che riguardano

il progetto per la costruzione del manicomio provinciale in Potenza, bandito per concorso dall'Amministrazione provinciale di Basilicata e vinto dall'architetto Piacentini Marcello e ing. Giuseppe Quaroni. La descrizione precisa e dettagliata di detto progetto si trova pubblicata nel *Bollettino della Società degli ingegneri ed architetti italiani*, 1906, n. 37 e segg.

I manicomi oggi in vigore si possono ridurre a tre tipi principali:

1° Tipo a grandi corpi di fabbrica ravvicinati, uniti da gallerie e passaggi per rendere facile la comunicazione tra le varie parti dello stabilimento;

2° Tipo a villaggio;

3° Tipo a padiglioni separati, ma collegati tra loro da un semplice passaggio di servizio.

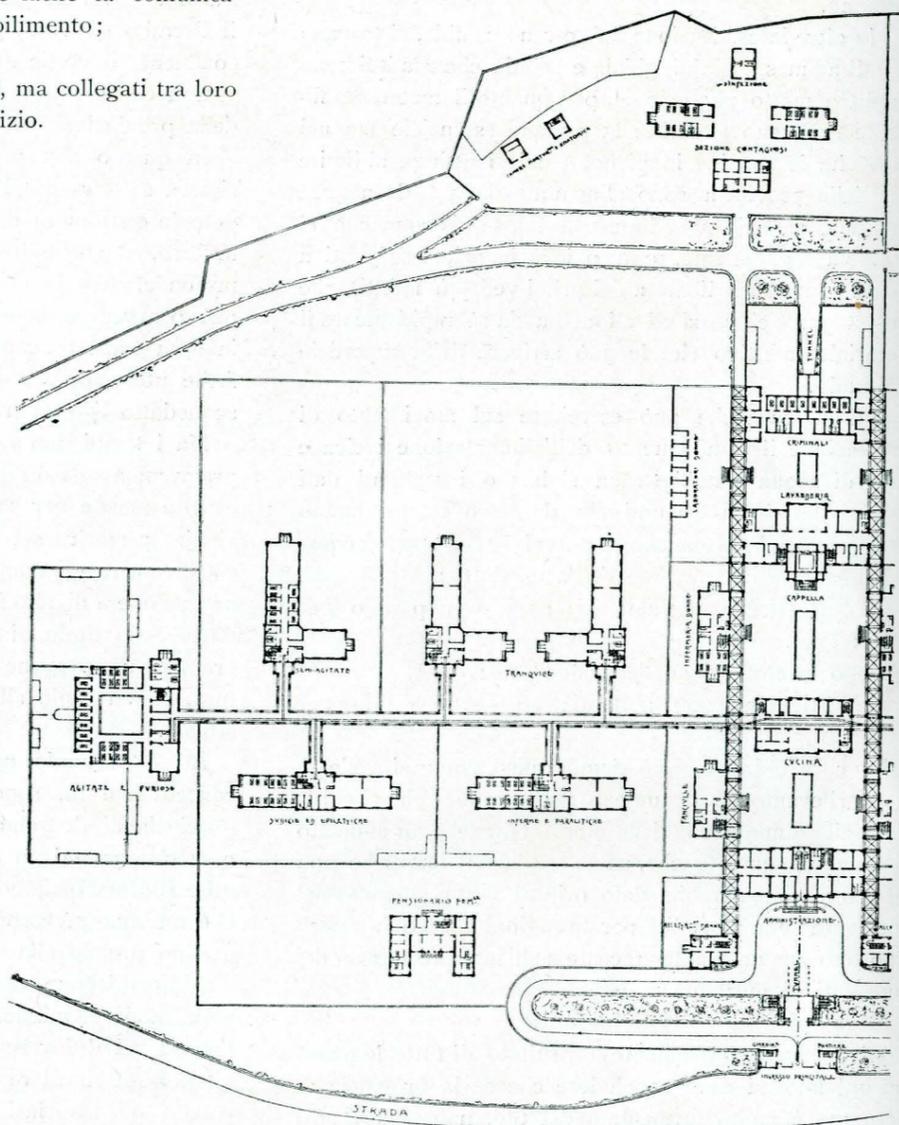
Dai progettisti è stato scelto il terzo tipo a padiglioni separati, tipo ormai diffusissimo anche in Germania e preferito da molti moderni alienisti, in quanto che esso evita gli inconvenienti propri al primo tipo, mentre risente dei grandi vantaggi del secondo (manicomio a villaggio); quest'ultimo certamente rappresenta il tipo ideale di manicomio e quello da preferirsi, ogni qual volta le condizioni di luogo lo permettano e si possa tener fronte alla grande spesa che esigono i servizi generali e al prezzo eccessivo dell'area che la sua costruzione richiede.

Il manicomio è capace di circa 300 ricoverati, numero richiesto dal programma di concorso, ripartibili nei vari padiglioni progettati per i tranquilli, i semi-agitati, agitati e furiosi, sudici ed epilettici, paralitici ed infermi, fanciulli ed idioti.

Il piano generale del manicomio è sopraelevato sul terreno circostante e sulla via provinciale orientata verso levante. Questo fatto del sopraelevamento offre una condizione importante, in quanto che assicura un frequente ricambio di aria a tutto lo stabilimento e sottrae agli occhi dei viandanti tutto quanto accade entro i muri di cinta del manicomio; infine il predetto sopraelevamento ha permesso la costruzione di una strada di servizio, quasi al piano della strada provinciale, ma sotterranea rispetto alla platea generale del manicomio, che si

svolge sotto il gruppo di fabbricati dei servizi generali e provvede all'approvvigionamento completo del manicomio, sia in viveri che in generi e combustibili, senza il minimo disturbo nel funzionamento del manicomio stesso.

Tutto l'insieme degli edifici si sviluppa sostanzialmente su due assi: uno normale all'andamento medio della strada provinciale, *asse dei servizi*, che va sensibilmente da est ad ovest; l'altro normale al primo asse trasversale o *asse dei vari reparti* che va da sud a nord e perciò quasi parallelamente alla strada provinciale.



Planimetria generale del progetto.

Tutto lo stabilimento è simmetrico rispetto l'asse dei servizi; su questo asse sono disposti gli edifici per i servizi generali del manicomio, mentre sull'asse trasversale sono disposti i vari reparti di alienati: alla destra, ossia a nord, gli uomini; a sinistra, ossia a sud, le donne.

Tutto ciò si vede chiaramente dalla planimetria qui annessa, nella quale però è stato tralasciato il disegno

della parte destra per il fatto che questa ripete l'identica forma e disposizione della metà sinistra, fatta eccezione per quello spazio rivolto ad ovest e che fronteggia la sezione dei contagiosi, disinfezione, ecc., in cui è stata disposta la stalla e la vaccheria per la colonia agricola.

La lunghezza dello stabilimento, misurata dall'ingresso principale sull'asse dei servizi, è di m. 220; la lunghezza totale sull'asse dei reparti è di m. 450. La distanza media dei padiglioni dello stabilimento dalla strada provinciale, esclusi i pensionanti, è di m. 65.

Procedendo da est verso ovest sull'asse dei servizi si incontrano: l'ingresso principale del manicomio al quale fanno ala due piccoli fabbricati destinati all'alloggio del portinaio e del giardiniere; il palazzo dell'amministrazione costruito su due piani non compreso il terreno che comprende la direzione amministrativa e medica dello stabilimento con le necessarie abitazioni per il direttore al 1° piano e al 2° per i medici ed ispettori; posteriormente all'amministrazione l'edificio della cucina separato da questa da un vasto ed aerato cortile; più indietro e separato dalle cucine da un altro ampio cortile, la cappella e la lavanderia a vapore con l'annesso asciugatoio ed a fianco le varie guardarobe; di seguito alla lavanderia e separato da un ultimo cortile il piccolo edificio ad un solo piano per i detenuti criminali.

Nel sotterraneo sono installate le caldaie a vapore, le macchine motrici e le dinamo; il combustibile è portato direttamente dalla strada sotterranea.

Come si vede, la cucina risulta il vero centro di tutto lo stabilimento, il centro da cui parte la galleria trasversale, percorsa dalla Decauville per l'approvvigionamento di tutti i reparti.

Circa la distribuzione delle categorie dei dementi, questa è resa così chiara dalla qui unita planimetria generale che non è il caso di soffermarvisi. Si comprende che ad ogni padiglione è annesso un giardino e che ogni fabbricato e giardino è protetto da un alto muro. Il reparto contagiosi è stato disposto in luogo molto più basso della platea generale del manicomio e consta d'un fabbricato per i servizi generali, di due padiglioni, uno per uomini e uno per donne, e di un locale di disinfezione; vicino a questo sorge la sala anatomica e la camera mortuaria; nella colonia agricola sono stati progettati la vaccheria, la stalla e la rimessa.

Da tutto ciò risulta evidente la completa separazione di una categoria di malati dall'altra e il fatto che i servizi si compiono internamente ad ogni sezione di malati, alla loro insaputa, in quanto che la galleria dei servizi giunge nell'androne e là si ferma la Decauville. Queste gallerie di servizio sono di due tipi: quelle che collegano i vari edifici nel corpo centrale e quelle che servono esclusivamente per l'approvvigionamento delle varie sezioni del manicomio, le longitudinali. Le gallerie del corpo centrale dei servizi sono più spaziose, sono aperte a portico verso i cortili centrali e raggiungono l'altezza

del primo piano; la galleria trasversale è di sezione più ristretta ed è chiusa tra due muri alti, prende aria e luce da una serie di aperture praticate sotto il tetto; il vantaggio di queste gallerie è di essere rettilinee e laterali ai vari reparti per modo che facile è la sorveglianza per la libera visuale e ben disimpegnati i servizi generali che possono effettuarsi fuori della vista degli alienati.

Per ciò che concerne i bagni i progettisti invece di disporre questi in uno stabilimento centrale hanno preferito secondo il concetto dei moderni psichiatri di dedicare uno speciale locale da bagno per ogni singolo padiglione, allo scopo di rendere sempre più autonomo ciascun reparto, e guidati sempre da questo concetto hanno dotato ciascun padiglione, oltre ai bagni e gli infermieri, anche del suo office e cucina nella quale vengono riordinati e distribuiti gli alimenti che giungono dalla cucina centrale, ed inoltre della residenza del medico, del guardaroba, sovvenzionata e rifornita dalla guardaroba centrale.

Le latrine sono state situate in sporgenze addossate ai locali frequentati dai malati e poste sull'asse di sorveglianza dei vari corpi di fabbrica, allo stesso modo che i lavandini i quali furono posti in luoghi molto visibili e facilmente sorvegliabili. Tutti i dormitori sono ampi, ben aerati e ventilati e per ogni ammalato è assicurato un conveniente volume d'aria.

Tutti i rifiuti delle latrine, lavandini, ecc., vengono smaltiti da una fogna, a sezione ovoidale, rivestita di cemento; le fogne di ogni padiglione si scaricano in un collettore che costeggia tutti i padiglioni e sbocca poi sul ruscello Verderuolo; l'impianto per il riscaldamento e ventilazione fu studiato dalla Ditta Kœrting, ed è un impianto a vapore ad alta pressione; nei locali frequentati dai maniaci sono state abolite le stufe ed il riscaldamento assume qui la forma mista a vapore ed aria; l'illuminazione si effettua per mezzo della luce elettrica, infine ogni padiglione è in comunicazione col fabbricato centrale dell'Amministrazione per mezzo di una conveniente rete telefonica.

BANDINI.

NUOVA VALVOLA DOSATRICE  
PER LA DISTRIBUZIONE DEL LIQUAME  
SUI LETTI OSSIDANTI  
(Sistema MATHER E PLATT).

La nostra Rivista si è occupata molto diffusamente della depurazione biologica cercando sempre di esaminare obiettivamente quanto si pubblica in argomento dagli scrittori più autorevoli; si sono pure in gran parte riprodotti gli impianti già esistenti ed in funzione, allo scopo di tener desto, anche presso di noi, l'attenzione dei tecnici e degli specialisti in materia, su questi nuovi mezzi di risanamenti cittadini.

È però cosa anche molto utile dare qualche dettaglio particolare di costruzione dei vari congegni che si usano, per rendere sempre più semplice e più razionale il funzionamento di questi impianti di depurazione, e perciò è nostra intenzione di ricordare anche i meccanismi secondari delle installazioni, onde meglio rimanga chiarito il funzionamento dell'insieme.

Moltissimi sono i congegni che si sono proposti dalle varie Case costruttrici di simili impianti per lo spandimento del liquame, tutti naturalmente a funzionamento automatico, perchè pregio primo della depurazione biologica è di essere un processo essenzialmente automatico in ogni suo momento, quindi sarebbe quasi un non senso richiedere l'intervento dell'uomo per il comando delle valvole di chiusura delle fosse, inquantochè allora resterebbe quasi annullato il maggiore pregio del sistema.

Come accade sempre, si sono cominciate a proporre per i primi impianti dei sistemi di valvole complicatissime, costruendo dei veri cassette di distribuzione del liquame, che poi a lor volta agivano indirettamente sulle saracinesche di distribuzione. Qualcuno di questi congegni presenta un interesse veramente notevole dal lato tecnico, per l'ingegnosità della costruzione e del principio. Ma all'atto pratico, applicati in opera, non risposero mai regolarmente, ed il servizio di manutenzione e di sorveglianza degli automatici, in molti casi, importava una spesa di gran lunga superiore a quella che si avrebbe avuta impiegando degli operai fissi, per aprire e chiudere periodicamente l'uscita del liquame ai letti batterici.

Ricordiamo tra questi impianti poco pratici ma ingegnosi, come concezione meccanica, il sistema di Dewsbury (1), che molto giustamente venne apprezzato generalmente, benchè subito si obiettarono dei dubbi sulla possibilità di veder funzionare regolarmente un insieme tanto complicato di leve e galleggianti azionati dal liquame.

E molti altri sistemi si ebbero dopo di questo, tutti complessi per leve, eccentrici, contrappesi e quant'altro mette a disposizione la meccanica per concretare un congegno; però i risultati erano sempre, se non completamente mancati, erano però sempre incompleti e tali da non soddisfare le esigenze di un buon esercizio.

Ne risultò la necessità un po' per volta di semplificare il complesso del procedimento. Gli studi di Calmette, Dunbar ed altri molti, per non ricordare che i più poderosi, hanno dimostrato che il processo può avvenire con mezzi molto più semplici; mentre i primi impianti erano capaci di vari contatti, prima che il liquido fosse abbandonato depurato, oggi invece se ne costruiscono di molto semplici, ed il liquame non ha più bisogno di compiere numerosi giri attraverso a varie fosse e vari campi ossidanti.

Semplificato in tal modo il principio informatore del

(1) Vedi *L'Ingegnere Igienista*, anno III, n. 9 e seguenti: MOMIGLIANO E., *Vantaggi pratici ed economici del trattamento biologico delle acque di fogna*.

processo, anche i macchinosi e complessi meccanismi di distribuzione automatica del liquame sui vari letti ossidanti furono ridotti a modeste proporzioni, e non si sente più il bisogno di reti di canali per farli azionare, come avveniva nel sistema di Dewsbury, ricordato più sopra.

Non più leve, controleve, galleggianti, ecc., ma valvole molto modeste; di contro, però, molto più pratiche e poco costose per impianto e per esercizio.

La Casa Mather e Platt ne installò una negli ultimissimi impianti che esegui, che certamente merita di es-

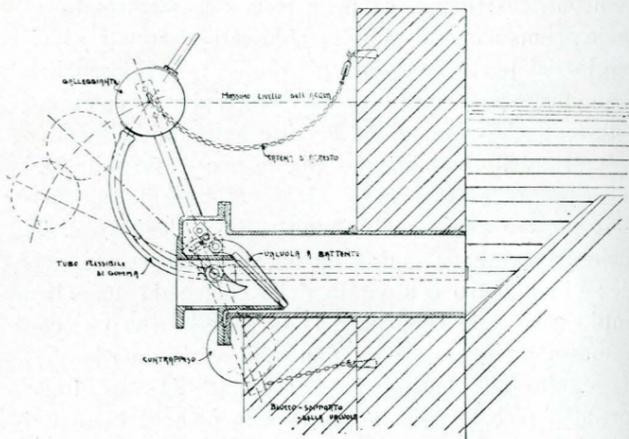


Fig. 1.

sere ricordata, perchè alla estrema semplicità accoppia anche una ingegnosità veramente notevole. Questa valvola si compone di un cilindro rappresentato in pianta e prospetto nelle due figure allegate, che impropriamente è indicato come galleggiante; questo comunica con la fossa contenente il liquame mediante un robusto tubo flessibile di gomma. Il cilindro viene sorretto da un'asta metallica che è solidale con un nottolino curvo, che molto bene si vede in sezione; inferiormente, poi, quest'asta porta un contrappeso calcolato in modo da mantenere il cilindro normalmente sempre nella posizione indicata nella figura 1; una catena, però, regola la posizione massima che, per azione del detto contrappeso, può prendere l'insieme di: cilindro, asta e contrappeso.

Questo congegno poi è munito di un eccentrico, disposto a circa metà dell'asta, che permette di spostare questa asta verso destra o sinistra. In prossimità del nottolino ha il perno intorno al quale il congegno è mobile; questo perno è poi fissato, a mezzo di supporto, ad un tubo, a sezione circolare, che comunica con la fossa di arrivo del liquame. All'estremità esterna di questo tubo è applicata una valvola a battente, metallica, che può venire sollevata dal nottolino descritto più sopra.

Quando la valvola a battente è chiusa il liquame si accumula nella fossa disposta posteriormente al tubo orizzontale, ma può però penetrare nel tubo di immissione del galleggiante parallelo al primo ed a esso disposto lateralmente. Mano mano che il liquame au-

menta di livello nella fossa, il recipiente cilindrico si riempie sempre più. Così funzionando però il cilindro galleggiante aumenta di peso e quindi arriva un momento che, vinta la opposta azione del contrappeso, l'asta si abbassa e per azione del nottolino solleva la valvola a battente. Il liquame allora, data l'ampia sezione del tubo, si scarica rapidamente verso il campo ossidante. Contemporaneamente però si scarica anche il cilindro galleggiante, inquantochè, per la presenza del tubo flessibile di gomma, quest'ultimo resta in comunicazione con la fossa, ed il livello del liquame si mantiene costantemente eguale a quello di detta fossa.

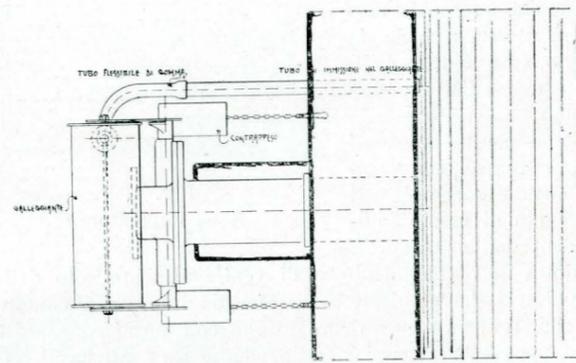


Fig. 2.

Scaricato il liquame il contrappeso riprende il sopravvento nel sistema dell'asta, il cilindro torna ad alzarsi, e la valvola automaticamente per proprio peso si torna a chiudere contro la propria sede. L'apparecchio in questo momento è pronto per funzionare nuovamente.

È facile comprendere come o variando il contrappeso, o spostando la posizione dell'asta rispetto al centro di rotazione, o modificando la lunghezza di una delle due catene, è possibile cambiare il periodo di funzionamento dell'apparecchio e quindi pure far accumulare più liquame nella fossa o invece allungare il periodo di riposo del campo di ossidazione; per questo motivo questa valvola viene chiamata dagli inglesi *valvola dosatrice*.

Questo pregio è rilevante per il funzionamento di questi impianti e costituisce il vantaggio forse più rimarchevole, che ha questa valvola su altre del genere, che pure sono, per le loro condizioni di costruzione, sotto altri aspetti apprezzabili.

BINI.

## IL GRANITO-ASFALTO E LE STRADE IN ASFALTO ARMATO.

I vantaggi ed i pregi dell'asfalto sono troppo noti per doverli enumerare un'altra volta qui: pure noti sono i difetti di questo materiale, e cioè il suo rammollirsi sotto l'azione dei forti calori, e la rapida e ineguale usura.

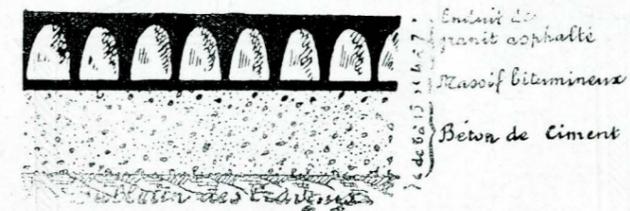
Molti inventori hanno tentato di porre riparo a questi inconvenienti, applicando artifici diversi. Tra le diverse

maniere applicate per rimediare all'inconveniente, vi è quella — tentata da anni in America — di incorporare del fine granito, praticando la miscela a caldo nella caldaia, e seguendo diverse manipolazioni, ufficio delle quali è di incorporare tenacemente i due materiali.

Il granito-asfalto che se ne ottiene è un materiale dotato di straordinarie proprietà, e tale che presenta una vera immunità contro l'azione dissolvete dei grassi che cercano attaccarlo. Prove pratiche fatte recentemente a Parigi hanno dimostrato che la durata del nuovo materiale è notevolmente più alta di quella dell'asfalto.

Come resistenza all'uso il granito-asfalto viene subito dopo il granito e il porfido. Secondo la classificazione seguita alla Scuola delle strade a Parigi, l'usura del granito dei Vosgi, del porfido di Quenast e del granito-asfalto, sarebbe rispettivamente rappresentato tra questi valori: 0,64, 0,84, 1,52. Il deterioramento è assai regolare e uniforme e i grani di granito aderiscono così fortemente alla ganga asfaltica da rompersi senza staccarsi, allorchando si assoggetta il granito-asfalto alle prove di rottura.

Inoltre questo materiale assai compatto, non è sdruciolevole, e non si rammollisce anche coi più forti calori. In istrato di 15-20 mill. sopra una gettata di béton, esso permette di farne dei marciapiedi destinati per pedoni. Per le strade molto carreggiate e molto battute, conviene dare al granito-asfalto una maggiore consistenza e perciò si prepara quello che si vuol denominare asfalto armato. La figura dà una idea chiara della forma che si dà al colamento della pasta al di sopra della fondazione in béton. Lo spessore del rivestimento è diverso secondo l'importanza della strada.



Uno spessore di 4 cm. è più che sufficiente, anche nel caso di scuderie, magazzini, ecc.: però nelle strade molto battute è bene arrivare sino a 7 cm.

L'usura è molto scarsa, e i difetti si possono riparare in ogni caso con un nuovo strato di granito-asfalto di 1-2 cm.

Il granito-asfalto si presta bene anche per la speciale costruzione dei canali laterali, posti accanto alle strade: il risultato è sempre molto buono.

A parte il prezzo, quindi, il granito-asfalto presenta delle buone condizioni di funzionalità, e può essere usato ottimamente. A Parigi esistono oramai vari saggi di questo materiale che si comporta ottimamente. K.

# NOTE PRATICHE

## NUOVO CONGEGNO AUTOMATICO PER

### REGOLARE LA TEMPERATURA DEGLI AMBIENTI.

Molti sono gli apparecchi del genere che si sono proposti per poter rendere automatico, indipendente dagli abitatori, il potere calorifico dei corpi riscaldanti negli ambienti. Generalmente il difetto di questi congegni è nella loro complicazione, sia di funzionamento che di meccanismi.

In Germania fu indetto un concorso a premi tra gli industriali, per la produzione di un regolatore di tal genere, e tra

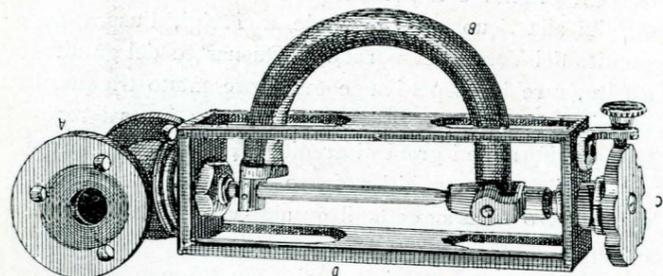


Fig. 1.

concorrenti ebbe una speciale onorificenza il meccanismo che riportiamo nelle figure annesse, dovuto al costruttore Heintz e riportato nel *Gesundheits-Ingenieur*, n. 39, di quest'anno.

Il congegno si compone essenzialmente di una grossa molla di acciaio ricurva, rappresentata in figura in B, che è solidamente connessa con un manicotto a vite a tenuta, innestato alla condotta principale C di una rete di tubi di riscaldamento.

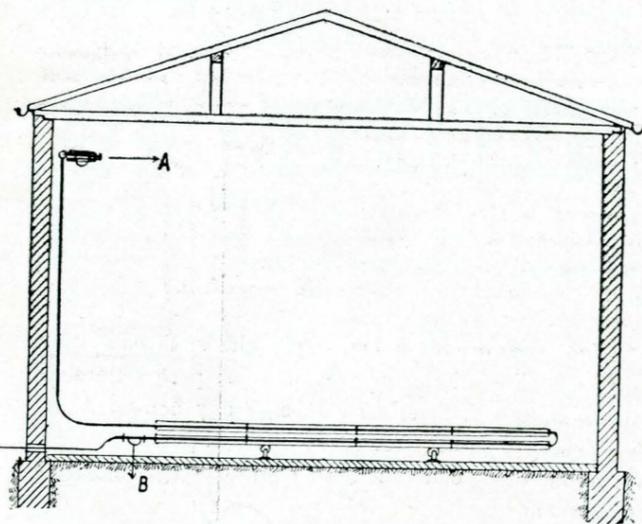


Fig. 2.

A Regolatore. — B Acqua di condensazione.

Un castello D, pure metallico, comprende e guida nel funzionamento il congegno. La molla poi può venire regolata dalla testa a vite C, disposta posteriormente al detto castello, con verme a passo relativamente piccolo. Completa infine l'insieme un bottone, disposto inferiormente alla testa di vite C, che può impedire qualunque movimento non voluto del regolatore.

Il funzionamento è molto semplice. L'apparecchio è disposto direttamente nell'ambiente riscaldato, conseguentemente la

molla B può venire influenzata dalla temperatura ambiente e dilatarsi o restringersi per causa di questa. Però questi suoi spostamenti vengono trasmessi al tubo della condotta A, nel quale è disposta all'uopo una valvola di strozzamento per proporzionare la luce di efflusso.

L'apparecchio può venir applicato anche ad una certa distanza dal corpo radiatore e così rimane impedito agli abitatori di un ambiente di poter fare delle regolarizzazioni arbitrarie. La figura 2 dà, schematicamente, la disposizione di una tale installazione. In casi, invece, di impianti misti, l'apparecchio può essere applicato direttamente nell'interno del corpo riscaldante; anche in questo caso è reso indipendente dall'azione dell'uomo.

Come caratteristica di questo nuovo congegno certamente va segnalato il vantaggio di essere indipendente dall'insieme della condotta di riscaldamento e di venire azionato solo dalla temperatura dell'ambiente senza bisogno di leve o di contatti elettrici. Infine va pure ricordato che con questi congegni è sempre possibile la massima indipendenza tra i vari locali serviti da un medesimo sistema centrale di riscaldamento, come sempre può venir resa più sensibile la sua azione aumentando semplicemente la tensione della molla; il che si può ottenere facilmente e direttamente dall'esterno.

BINI.

## NUOVA PIPETTA DI ASSORBIMENTO PER L'ANALISI DEI GAS.

Nelle analisi quantitative dei gas è quasi impossibile agire con una certa rapidità, senza commettere errori alquanto notevoli, per la difficoltà che offre un gas ad essere completamente assorbito dal reagente impiegato allo scopo. Per questa ragione l'apparecchio primitivo di Orsat, che pure giustamente è tanto apprezzato, non viene impiegato in caso di ricerche di preci-

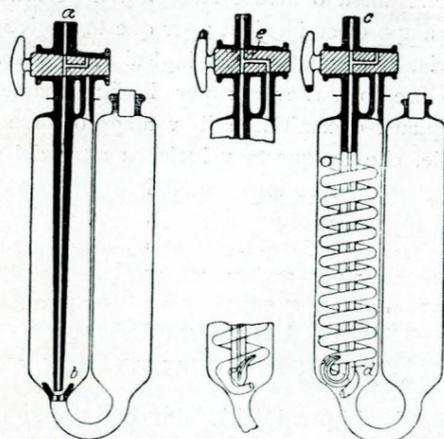


Fig. 1.

Fig. 2.

sione. Per ovviare a questo inconveniente, e quindi facilitare la tecnica di laboratorio, Hankus e Heinz hanno ideato le due pipette che sono rappresentate nelle figure.

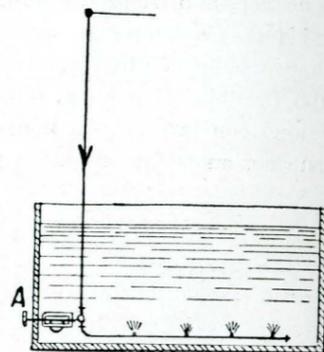


Fig. 3.

A — Regolatore.

La prima si compone di un ordinario tubo ad U; in a è inserito un robinetto a due vie con fori capillari; un tubetto pure capillare si prolunga nell'interno della pipetta fino al fondo b, dove è disposto una specie di imbuto forato. Quando il robinetto ha la posizione indicata in figura 1, se si comprime un gas, questi può entrare nella pipetta attraverso al capillare e quindi gorgogliare per tutta l'altezza del liquido, per uscire, poi, dall'apertura superiore quando venga girato il robinetto di 180°.

Essendo l'entrata del gas molto frazionata e molto alta la buretta, si comprende subito che il contatto tra il detto gas ed il reagente viene in questo apparecchio molto aumentato, a paragone di altri del genere.

Nella figura 2 si ha un dispositivo molto simile, solo che il gas viene compresso attraverso il capillare nel serpentino, che è pieno di reagente, e quindi viene facilitata maggiormente la reazione del caso precedente. La disposizione della buretta e del serpentino è chiaramente dimostrata dalle figure annesse, dalle quali risulta pure nettamente il tipo di robinetto usato per rendere possibili le varie comunicazioni.

BINI.

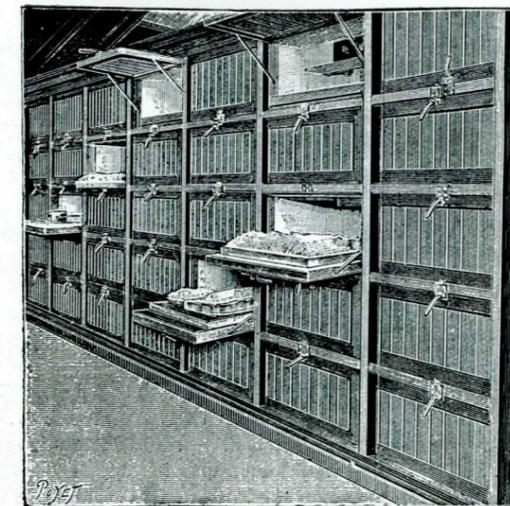
## LE INSTALLAZIONI DI LAVANDERIA E DEI FRIGORIFERI D'UN GRANDE ALBERGO.

Chi conosce che cosa sono alcuni dei grandi alberghi americani (o anche semplicemente del Grand Hôtel di Parigi), può rendersi un concetto esatto della molteplicità degli impianti, destinati ai più svariati servizi.

Ecco ad esempio alcuni dati riguardanti due installazioni igieniche del New Savoy Hôtel di Londra.

Per avere anzitutto un'idea dell'ampiezza dell'albergo si ricordi semplicemente che esso possiede 6000 lampade ad in-

Le camere frigorifere sono accuratamente ventilate, e sono ricche di speciali dispositivi per il raffreddamento dei vini, la preparazione di certe vivande, e simili.



Cassettone refrigerante.

L'albergo, per ultimo, possiede un grande, ingegnossissimo impianto di ripulimento della polvere, per aspirazione. Esistono cioè nei sotterranei dei motori, che fanno il vuoto in speciali caldaie. Per mezzo di una speciale rete di tubi l'azione del vuoto è portata in ogni singolo ambiente, e in tal modo si procede alla pulizia.

K.

## ROBINETTO DI VETRO A TENUTA PERFETTA CON CHIUSURA A MERCURIO.

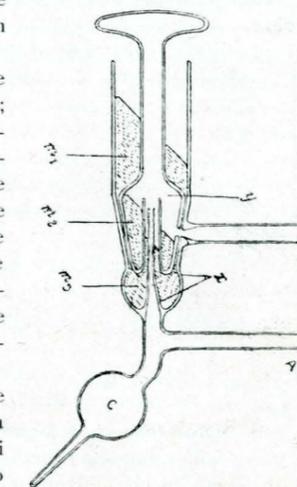
Questo congegno è dovuto a Milner, di Sheffield. È alquanto complesso nell'insieme della disposizione delle varie sue parti, come pure ha l'inconveniente, alquanto grave, di esigere, per poter funzionare, una posizione fissa come quella indicata in figura.

Esso si compone di due parti, una fissa ed una mobile; anche queste parti sono costruite in vetro. Con le lettere A e B sono indicati i due tubi che si raccordano ai due recipienti che devono venire in comunicazione tra loro; C è destinato a raccogliere il mercurio che si trova in m, e che eventualmente potesse affiorare dal tubetto centrale.

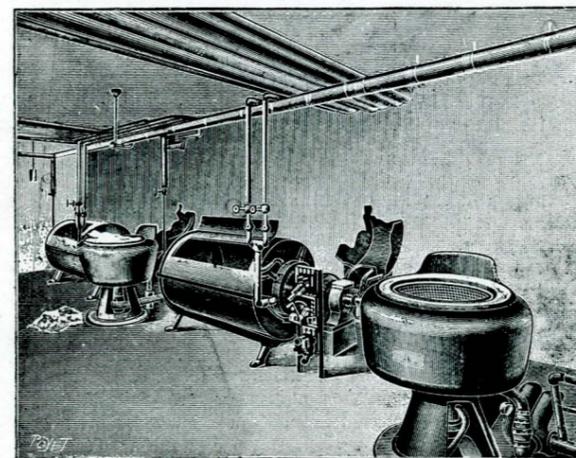
È molto facile comprendere come agisce il robinetto: nella posizione indicata in figura i due tubi A e B comunicano attraverso all'apparecchio, girata però la sua parte mobile di 180°, l'apertura viene a mascherarsi, contro il manicotto di vetro, e la chiusura di tutto l'insieme è garantita dalla presenza del mercurio.

Secondo l'ideatore questo robinetto dovrebbe specialmente servire bene per macchine pneumatiche.

BINI.



La figura s'intende girata alquanto verso sinistra.



Lavanderia meccanica.

candescenza, funzionanti, e quindi tutto un adatto impianto di alimentazione. L'albergo dispone di un bel servizio di lavanderia: centrifughe, idroestrattori, compressori, lisciviatrici, mangani, ripulitrici, ecc. Il riscaldamento dei ferri per la stieria è fatto elettricamente, ed esiste una speciale diramazione di corrente a tale scopo.

L'installazione frigorifica è assai accurata. Essa può fornire sino a 10 tonn. di ghiaccio al giorno e possiede delle celle capaci di 600 mc.!

Si adoperano compressori ad ammoniaca. Ad ogni piano esistono piccole ghiacciaie, che servono per speciali servizi.

Il ghiaccio è fabbricato esclusivamente con acqua distillata e il frantumamento è fatto a macchina con uno speciale ingegnoso apparecchio.

## RECENSIONI

Ing. OBREBOWICZ: *Sistemi di riscaldamento misti ad acqua e vapore.* — « Gesundheits-Ingenieur, n. 38, 1906.

Nella memoria si comincia collo stabilire che nei riscaldamenti ad acqua per aumentare la velocità di circolazione si può ricorrere a due mezzi: meccanico (pompe a compressione d'aria); impiego del vapore nelle condotte ascendenti (impiegando generatori appositi). Abbandonati quasi ovunque i mezzi meccanici, perchè costosi e complessi, i costruttori oggi studiano di perfezionare al più possibile l'uso del vapore per migliorare, in reddito ed in efficacia, gli impianti a termosifone. Pur impiegando il vapore per lo scopo questo può essere utilizzato in modo differente. L'A. brevemente ne enumera i pregi ed i difetti dei vari sistemi, cercando di riassumere anche la tecnica delle varie installazioni. Egli fa risaltare come, con questo metodo, parte dell'effetto utile che si ricava per l'aumento di circolazione viene poi perduto pel raffreddamento che subisce l'acqua, prima di ritornare in caldaia.

A conclusione di questa critica l'A. propone un nuovo metodo, per accelerare la circolazione, da lui ideato, e che realmente sembra molto ingegnoso. Per ottenere lo scopo è impiegato un iniettore di forma alquanto modificata dai congegni usuali del genere. Ad esso arriva sempre l'acqua direttamente dalla caldaia, benchè si trovi collocato in prossimità del recipiente di espansione. La circolazione del sistema forma quasi un insieme a sè, indipendente dal generatore, ed è attivata dal detto iniettore che ha, quindi, anche l'ufficio di riscaldare il liquido circolante.

Con questo artificio, secondo quanto asserisce l'A., si possono avere delle soluzioni buone in casi singolarissimi di condizione di installazioni. Così, ad esempio, nella memoria è ricordato un impianto con la caldaia collocata al piano terreno, mentre si trovano disposti dei radiatori di calorico nei sotterranei. Il vantaggio poi più rimarchevole del sistema sarebbe quello di aumentare di molto il raggio di azione della caldaia, dividendo la zona in tanti circuiti indipendenti l'uno dall'altro, tutti però serviti, o meglio azionati, da un medesimo iniettore.

Naturalmente è facile comprendere che la potenza di attività del sistema è sempre in dipendenza della capacità dell'iniettore, quindi l'A., nella fine della sua pubblicazione, riporta pure il calcolo proprio a questi suoi iniettori, che è sviluppato in forma molto piana.

La conclusione del suo calcolo poi offre anche la dimostrazione della possibilità di regolare, agendo in modo opportuno sull'iniettore, la temperatura dell'intero sistema; e questo con mezzi molto semplici e per nulla difficili ad ottenersi meccanicamente.

Il sistema è veramente nuovo, almeno come principio, e la nostra Rivista spera di poterlo descrivere tra breve più diffusamente ricordandone anche qualche impianto. BINI.

BOETKE: *Alcune parole sulla costruzione dei grandi ospedali.* — « Zeit. f. Krankenanstalt », 1905.

B. è un noto architetto tedesco che ha costruito molti ospedali, e che dell'argomento ha una indubbia grande competenza. Egli, nello studio che citiamo in testa, espone le sue opinioni riguardo ai grandi ospedali, e sebbene non dica cose nuove è utile rilevare quello che pensa in tale materia uno dei più noti costruttori.

B. è d'avviso che oggidi l'ospedale a padiglioni non è più discutibile: però rileva gli svantaggi del sistema, svantaggi che dipendono dai difficili raccordi, dalle difficoltà di usare un solo padiglione per l'idroterapia, ecc. Per questo rimedio solo è il collegamento dei padiglioni per mezzo di gallerie chiuse.

B. non si nasconde le obiezioni, ma tra i danni dei padiglioni nettamente isolati e quello della galleria di raccordo chiusa, sceglie la seconda via. Per vero molti architetti dissentiranno da lui. La soluzione della galleria può diventare necessaria in ospedali immensi 1500-2000 letti (ve ne sono in Germania), ma in questo caso la prima critica e la più generale riguarda il fatto stesso di avere costruito ospedali così enormi.

B. è un deciso fautore dell'aria e della luce: e quindi vuole che anche i sotterranei risultino ben ventilati e bene illuminati, e dà consigli ed esempi, perchè in ogni caso le difficoltà che possono presentarsi per risolvere queste desiderate, siano poste da canto. Pei pavimenti si mostra partigiano del mosaico: respinge a ragione tutti i pavimenti in pasta di legno, varii di nome e d'aspetto, uguali tutti per difettosità.

Pel riscaldamento è fautore deciso del vapore e dell'acqua calda: e preferisce i grandi impianti ai piccoli impianti separati con generatori singoli nei singoli padiglioni.

Per la ventilazione segue la tendenza moderna: rigettare qualsiasi dispositivo complesso, ed assicurare la buona ventilazione, puramente e semplicemente per mezzo della disposizione generale degli ambienti. In ultimo si sofferma sulla questione economica. L'A. afferma che, date le esigenze dell'igiene e della tecnica moderna, non ci si deve illudere di costruire un ospedale con meno di 6000 lire per letto. Se appena le esigenze superano i limiti più modesti si toccano 7 e talora 8-9 mila lire per letto. K.

*Vetture ferroviarie pel trasporto di bambini ammalati.* — « Rev. générale des chemins de fer », n. 1, 1906.

L'Amministrazione della assistenza pubblica di Parigi ha fatto costruire un nuovo tipo di vettura ferroviaria pel trasporto dei ragazzi di età variabili dai 3 ai 15 anni. Esso è studiato in modo da rispondere vantaggiosamente alle maggiori esigenze igienico-sanitarie e deve servire per condurre i piccoli pazienti ai Sanatori di Berek e Henday. La vettura ha circa 14 m. di lunghezza ed è larga circa m. 3. Internamente, nel verso longitudinale, si trovano ricavati tre scomparti; i due estremi, alle testate del vagone, sono piccoli e rispettivamente destinati: uno a contenere il termosifone, utilizzato pel riscaldamento dell'ambiente e per la fornitura dell'acqua calda, e la cucinetta; l'altro per l'alloggio degli infermieri con annessa ja latrina comune.

La parte centrale, lunga circa m. 11, costituisce il reparto proprio per gli ammalati ed è divisa in ben 14 parti, ognuna capace di 3 bambini, separate da pareti di legno. In ogni cella si trovano due panche lunghe 1 m., disposte perpendicolarmente all'asse della vettura; i letti sono collocati ad una altezza di m. 1,30 dal pavimento per rendere facile il servizio agli infermieri, e possono venire, mediante appositi congegni, facilmente mascherati lungo le pareti degli scomparti. I pavimenti sono tutti ricoperti di linoleum. Per la notte anche le panche vengono trasformate in comodi letti. Questi poi sono provvisti di tre dimensioni, onde siano appropriati alle varie stature dei bambini; se ne hanno: di m. 1,40, di 1,52 e 1,65; la larghezza di ogni letto indistintamente è di m. 0,50. La vettura completa è capace di 42 bambini e pesa, arredamento compreso, 18 tonn. BINI.

G. BORDONI-UFFREDUZZI: *I servizi d'igiene nel quinquennio 1901-1905.* — Milano, 1906.

Le pubblicazioni statistiche rimangono troppo di frequente ignorate negli scaffali degli uffici o delle biblioteche, anche quando hanno un alto significato civile. Appunto perchè troppo di frequente si ignorano, è bene ricordarle, almeno in riassunto, a quanti conoscono come la demografia sia una scienza basale dell'igiene.

Il prof. Bordoni dà un'ampia relazione statistica di quanto si è fatto in Milano dal 1901 al 1905 nel campo dell'igiene. Inizia la sua pubblicazione colla descrizione del nuovo palazzo municipale di igiene e tratta poi ampiamente della morbidità e della mortalità, per forme infettive e non, a Milano. Diagrammi ricchi accompagnano l'arida esposizione delle tavole numeriche.

È confortante osservare la discesa della mortalità generale in Milano, discesa che non è paragonabile invero a quella di altri centri come Torino, ma che è pur sempre degna di rimarco. Tra le forme infettive la tubercolosi è stazionaria e non accenna punto a diminuire in modo sensibile: il che dimostra ancora una volta la necessità di un intervento attivo contro questa infezione.

Altri dati statistici sulle disinfezioni, sulle ispezioni sanitarie, ecc., completano la ricca pubblicazione, che fa onore all'Ufficio d'Igiene di Milano e a chi lo dirige. E. B.

W. BRÜSCH: *Metodi moderni di illuminazione.* — Lipsia, B. G. Teubner.

In breve esposizione Brüsche raccoglie molto materiale che può offrire grande interesse a quanti si occupano di questo importante ramo dei pubblici servizi. L'A. riassume una trattazione teorica sulla illuminazione e sulla tecnica fotometrica, esponendo i concetti in forma chiara e precisa; in altro capitolo sono indicati i vari sistemi di illuminazione numerandone, per ciascuno di essi, i pregi ed i difetti. Per ogni tipo poi sono compendiate, molto opportunamente, i dati storici, che possono avere maggiore interesse. Sono pure ricordati i modi di fabbricazione dei singoli pezzi di ogni corpo illuminante, e questo capitolo del manuale è specialmente ricco di illustrazioni molto nitide e dimostrative.

La parte chimico-fisica del fenomeno trova sufficiente sviluppo in ricche tabelle intercalate nel testo e fornite di note esplicative. Nelle ultime pagine l'A. espone alcuni criteri, per l'uso dei vari sistemi di illuminazione in rapporto alle esigenze di luogo, motivando le sue argomentazioni con dati di fatto. Rco.

LOUIS MARTIN: *L'Hygiène hópitalière.* — « Traité d'hygiène » de Brouardel et Mosny, Baillièrè et fils, 1906.

In questo ultimo fascicolo il dott. Louis Martin espone i principii generali che devono dirigere la costruzione, l'ordinamento generale e quello dei servizi speciali degli ospedali moderni e formula, con competenza ben nota, le regole speciali per i reparti dei contagiosi. Il ricovero dei tubercolosi è stato oggetto di uno speciale capitolo, nel quale l'A. studia l'organizzazione dei dispensari antitubercolari, la preservazione dell'infanzia contro la tubercolosi, gli ospedali marini, il sanatorio, le colonie agricole, ecc. Coloro che possono essere chiamati ad organizzare dei servizi di disinfezione e che già li dirigono troveranno nella lettura di questo capitolo utili insegnamenti. BANDINI.

G. GIEMSA: *Aria irrespirabile in locali di bastimenti.* — « Archiv für Schiffs-und-Tropenhygiene », vol. X, fasc. 5, 1906.

Le esperienze di Giemsa tendono a dimostrare che i casi di morte o di malessere dovuti ad aria confinata sono causati non tanto da iperproduzione di CO<sup>2</sup> quanto da deficienza di O<sup>2</sup>. L'interesse delle ricerche è tanto notevole, e così di ordine generale, che credo utile riassumere il bel lavoro.

L'A. poneva in un piccolo ambiente delle sostanze usualmente componenti il carico di un bastimento: lana greggia, carbone, coke, mais, rottami di ferro, ecc., e prelevava prima e dopo dei campioni di aria per determinare il CO<sup>2</sup> e l'O<sup>2</sup>.

L'ambiente veniva inoltre esaminato con aria secca e con aria umida, e, rispettivamente a queste condizioni igrometriche, a temperatura ordinaria ed a temperatura elevata fino a 28° C.

Si dimostrò che tutte le merci indistintamente sono avidi di O<sup>2</sup>, e che in condizioni speciali di ambiente possono ridurre il contenuto di questo gas nell'aria a proporzioni minime. L'assorbimento è molto favorito da umidità e temperatura elevate. Nel caso speciale di carbone l'assorbimento di O<sup>2</sup> si mostrò anche dipendente dalla pressione atmosferica e dalla composizione chimica del carbone stesso.

Se nelle merci avviene anche un fenomeno biochimico allora all'impovertimento di O<sup>2</sup> è sempre accoppiata una grande produzione di CO<sup>2</sup>.

Giemsa riferisce un caso letale avvenuto in un piroscavo, precisamente ad un operaio, impiegato nella pulizia del serbatoio d'acqua. Nella perizia si esaminò l'aria rispettivamente in presenza di acqua pura e acqua inquinata. Nel primo caso l'atmosfera del recipiente non si modificò sensibilmente, nel secondo invece si ebbe sviluppo batterico notevole, grande assorbimento di O<sup>2</sup> e considerevole produzione di CO<sup>2</sup>. Probabilmente nel caso specifico l'infortunio fu dovuto, secondo l'A., alle pareti di ferro bagnate del serbatoio che agivano come spugna per l'ossigeno.

Questo fenomeno è particolarmente importante, nel campo dell'igiene, anche per l'azione delle vernici in rapporto all'O<sup>2</sup>; asciugandosi, queste ne assorbono molto e, ad ambiente chiuso, possono dare una grave ragione di impoverimento.

L'A. ritiene che la causa di inquinamento dell'aria di ambienti chiusi in generale debba ricercarsi principalmente nella deficienza di O<sup>2</sup> e non in altre cause. In questa conclusione egli insiste specialmente, considerando la diminuzione, anche piccola, di questo gas nell'aria, come deleteria per l'organismo.

Ricordando esperienze eseguite sopra animali, afferma che sia estremamente pericoloso l'abitare in ambienti nei quali il contenuto di ossigeno sia sotto il 15 o/o. Quindi, secondo l'A., non è sufficiente, per dare un giudizio sulle condizioni di una miscela d'aria, basarsi solo sulla prova della fiamma di una candela, poichè questa si spegne quando la proporzione di O<sup>2</sup> è tra 14 e 15 o/o, mentre per le condizioni di vita è necessario che questo percento sia invece tra il 16 ed il 17. Giemsa consiglia, non volendo o non potendo fare ricerche chimiche, di far vivere nell'ambiente sospetto qualche animale (topi, conigli) e quindi esaminare il loro stato generale.

Nel caso concreto dei piroscavi, l'A. si trova molto perplesso nel dare un consiglio per evitare l'inquinamento dell'aria, specialmente in considerazione dello stato igrometrico sempre elevato dell'ambiente; solo come rimedio transitorio, di efficacia molto relativa, propone di usare dei mezzi chimici di assorbimento dell'umidità atmosferica. BINI.

BEZAULT: *Sulla depurazione biologica.* — « Soc. di méd. publique et gén. sanitaire », giugno 1906.

Bezault ha continuato alla Società francese di medicina pubblica la discussione vivacissima che da qualche seduta occupa quel corpo di studiosi, riguardo la depurazione biologica. A parte gli attacchi personali a Calmette egli ha ribadito le accuse mosse da altri (e sulle quali già più volte la nostra Rivista è tornata) all'impianto sperimentale della Maddalena.

Si noti che il B. è un seguace della depurazione biologica ed egli stesso vive eseguendo progetti e installazioni di depurazione biologica. Però la sua polemica è più che altro rivolta a modificare i dati di Calmette, che non a combattere il metodo biologico per sè stesso.

Un solo punto è di speciale interesse per la pratica: il prezzo della depurazione biologica.

B. crede e dimostra che le cifre di Calmette sono troppo basse e certo inferiori al vero. Per 5 mila mc. al giorno da depurare, una installazione ben fatta non costa 150.000-200.000 lire come Calmette vorrebbe, ma almeno 350.000!

Però le cifre di B. non vanno prese senza beneficio d'inventario. Infatti pare che esse siano superiori al vero e Degoix ha portato un esempio al riguardo. La discussione continua, e non si può dire che ne guadagni molto la chiarezza!! K.

Dott. GUGLIELMO GASPARI: *Importanza della albumina del latte per la formazione della carne.* — Contributo allo studio del diverso valore nutritivo delle varie sostanze albuminoidi. « Zeits fur diätetische und physikalische Therapie ».

L'A. fece ricerche sul ricambio organico con un nuovo preparato nutritivo (albumina del latte) messo in commercio dalla Società per la preparazione degli alimenti di Siebold, col nome di « Plasmon », che è in ultima analisi un preparato di caseina tolto dal latte magro e fresco.

La questione presenta molto interesse, giacchè i preparati di caseina sembrano destinati ad assumere un ufficio importante nella terapia dietetica, soprattutto nella nutrizione di ammalati cronici, convalescenti, ecc. In base ai risultati delle esperienze eseguite l'A. conclude che il Plasmon aumenta notevolmente il quantitativo di albumina nei tessuti per parte dell'organismo e offre altresì il grande vantaggio di essere somministrato facilmente (giacchè si possono dare i componenti del latte in altri alimenti senza far sentire il sapore del latte stesso) e di essere venduto a modico prezzo.

BANDINI.

MEZGER: *Vapor acqueo come origine delle acque sorgive.* — « Gesundheits-Ingenieur », n. 36, 1906.

L'A. comincia col ricordare l'affermazione di Volger che l'acqua sorgiva provenga dalla semplice condensazione del vapor acqueo trasportato negli strati più profondi terrestri con l'aria atmosferica, indi accenna alla controteoria di Novack, che ammette l'esistenza di un ambiente tellurico tra il nocciolo terrestre incandescente e la crosta superficiale. In questo spazio arriva attraverso a fessure l'acqua dei mari o dei laghi, vaporizza quasi istantaneamente pel grande calorico con forte tensione e ritorna condensata sotto forma di acqua alle sorgenti superficiali. Hayn più recentemente però ritorna alla primitiva teoria di Volger concretando qualche osservazione condotta in miniere di carbone, e concludendo che le oscillazioni delle sorgenti dipendono dallo stato atmosferico considerato sotto il rapporto della pressione, della temperatura ed infine della umidità relativa.

Mezger compendia anche l'opinione di quanti altri autori si sono occupati della questione, riportando succintamente le loro teorie, e finalmente conclude questa parte letteraria del suo lavoro, affermando che la questione dell'origine delle acque sorgive è oggi ancora molto incerta e discussa.

L'A. dà ragguaglio su una quantità di ricerche, che avrebbe condotte per parecchi anni, in condizioni molto varie, a profondità differenti nel terreno, dalle quali egli sarebbe tratto a enunciare la seguente legge, che riporto letteralmente: *Con la variazione di temperatura del terreno dovrebbe cambiare il grado di tensione del vapor acqueo; le oscillazioni dello stato dell'acqua sotterranea e la portata delle sorgenti è conseguenza diretta della tensione del vapor acqueo esistente nel terreno o nell'atmosfera circostante, ossia il vero fattore delle variazioni delle sorgenti è la tensione del vapor acqueo.*

Per spiegare la sua ipotesi Mezger osserva che un vapore che si trovi in due locali comunicanti, aventi temperatura differente, tende a precipitarsi nell'ambiente più freddo anche quando quello esistente in detto ambiente abbia raggiunto la

massima tensione e contemporaneamente la massima densità. La conseguenza di tale fenomeno sarà una forte precipitazione di vapore. L'A. riconosce che questa legge fu dimostrata solo per vapori esistenti in ambienti vuoti, ma egli ritiene di poterla generalizzare anche a quelli contenenti aria.

A fine del suo studio lungo e complesso l'A. afferma che la potenzialità delle sorgenti dipende: dalla temperatura e dallo stato igrometrico dell'aria; dalla direzione e intensità dei venti; dallo stato della pressione atmosferica; dallo stato di saturazione di umidità della crosta terrestre e dalla temperatura di quest'ultima. Così, ad esempio, quando uno strato di ghiaccio ricopre una zona terrestre, questa diventa, in condizioni speciali, impermeabile all'aria e le curve dell'acqua del sottosuolo si mantengono in questo caso costanti, perchè l'atmosfera non esercita più influenza alcuna sulla tensione dei vapori sottostanti alla crosta.

Con altra pubblicazione Mezger promette di riportare i numerosi dati che egli ha raccolto e che formano la base dei suoi interessantissimi studi.

BINI.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Regolamento comunale — Fabbricati — Allineamento — Divieto di fabbricare su zone private — Indennità.**

Il privato che per disposizione di regolamento municipale sia obbligato a non edificare nel proprio terreno per mantenere la linea dei fabbricati, ha diritto ad indennizzo da parte del Comune.

(Corte d'Appello di Trani, 14 luglio 1905).

**Piano regolatore — Contravvenzione — Sindaco — Facoltà conciliatrice — Regolamenti comunali — Demolizione di opere abusive — Competenza giudiziaria.**

La contravvenzione al piano regolatore non può essere riguardata che come contravvenzione ad un regolamento edilizio, e in un tal caso il Sindaco non ha altra competenza che quella che gli viene dalla legge comunale e provinciale in materia di contravvenzione ai regolamenti comunali, cioè: non ha nè può avere che una facoltà conciliatrice.

Ove la via conciliativa sia rimasta infruttuosa, spetta alle Autorità giudiziarie penali e civili il provvedere all'applicazione della multa, il disporre la riduzione al pristino stato ed il giudicare sugli eventuali danni.

(Giunta provinciale amministrativa di Roma, 5 febr. 1906).

## CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

**Municipio di Savona.** — Fino al 24 marzo 1907 è aperto un concorso fra ingegneri ed architetti italiani per un progetto di piccolo Ospedale per malattie infettive, da erigersi nel Comune di Savona.

L'Ospedale conterà 60 letti e la spesa non dovrà superare lire 180.000.

**Premio lire 3000** per il progetto primo prescelto; e **lire 1000** per il secondo.

Per schiarimenti e condizioni rivolgersi al Municipio.

**Monza.** — È aperto un concorso al posto di Ingegnere di Sezione presso l'Ufficio tecnico comunale.

Stipendio annuo L. 2500 nette, aumentabili di un decimo ogni quinquennio. — Scadenza 30 novembre corrente.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.

# RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.

## MEMORIE ORIGINALI

### SCUOLE-SANATORI PER BAMBINI IN PIENA CAMPAGNA.

La lotta contro la tubercolosi si accentua sempre più nei paesi progrediti; l'importanza che assume in un paese questa pacifica campagna è giustamente ritenuta quale indice di civiltà e di progresso scientifico ed economico di una nazione. Tanto più un popolo è evoluto, socialmente e scientificamente, e tanto maggiormente comprende l'importanza e l'efficacia di questa santa lotta per il suo benessere e per il suo sviluppo economico.

Non è qui certo il caso di ricordare il vecchio adagio: « mens sana in corpore sano », per avvalorare l'utilità di prevenire gli individui da un morbo tanto terribile, ma è forse sempre utile di richiamare l'attenzione della società sulla forma della malattia e sul suo andamento; l'ammalato perde quasi la vitalità, lentamente, a oncia a oncia, e l'esistenza dei poveri infermi si trascina qualche volta per periodi di tempo lunghissimi, priva di energia e con ogni iniziativa fiaccata; la collettività sociale deve però mantenere questi infelici che non producono, e al danno della passività nella produzione si aggiunge anche quello di dover provvedere in modo qualsiasi al loro sostentamento.

In queste condizioni di fatto è certo che contro questa malattia più specialmente si deve intensificare la lotta di prevenzione, poichè pur troppo dopo l'attacco del morbo ben poco si può fare e in ogni caso solo a condizione di sacrifici pecuniari rilevanti. È su questa base che, seguendo un concetto a mio vedere molto più razionale, oggi viene effettuata la gran lotta.

Il Sanatorio, completo in ogni particolare di costruzione, costruito in località rispondente ad ogni dettame delle esigenze più moderne della scienza, sarà il luogo di cura per gli ammalati non gravissimi, ma in stato alquanto avanzato di infermità; queste istituzioni quindi dovranno sorgere numerose e tali da poter essere frequentate dai meno abbienti e anche dalle classi più povere, ma però la società dovrà pur sempre avere di mira principalmente la prevenzione creando tutti quegli istituti che all'uopo sono più atti a dare buoni risultati.

Portata la lotta su questi concetti s'iniziarono le costruzioni dei dispensari contro la tubercolosi e da queste istituzioni si ebbero subito risultati molto soddisfacenti; il problema che sembrava di soluzione difficilissima, quando era basato alle sole cure nei Sanatori, con queste istituzioni ausiliarie si trovò posato sopra una via pratica e, senza togliere per nulla importanza all'efficacia dei Sanatori come mezzi di repressione, questi dispensari furono il vero mezzo di prevenzione; la lotta con essi fece un passo veramente

rilevante verso il grande generale utile sociale, perchè non era più una lotta singola, condotta per la redenzione di pochi.

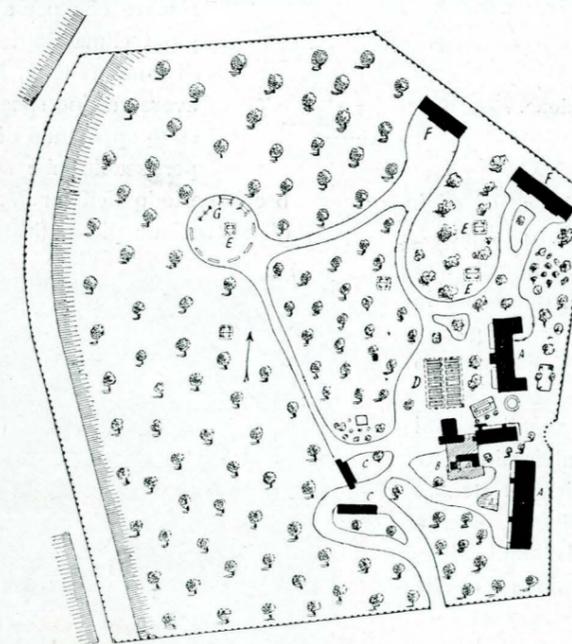


Fig. 1. — Planimetria generale.

A Baracche per scuole. — B Baracche per Amministrazione e Direzione. — C Baracche per latrine. — D Baracche coperte pel refettorio. — E Aiuole. — F Verande per la cura all'aria libera. — G Palestra scoperta.

I dispensari sorsero numerosi all'estero e cominciano a sorgere in buon numero anche tra noi, ma i risultati ottimi che con essi si ottennero indicarono subito agli studiosi ed ai filantropi che non si doveva arrestarsi al solo ausilio di queste istituzioni, bisognava progredire e cercare di portare i rimedi contro sì formidabile nemico dell'umanità, più avanti ancora; cercarlo anche fra i bambini ed annientarlo tra questi per creare poi degli uomini sani là dove si avrebbero avuto degli esseri deboli e minati dal morbo latente.

Per poter risolvere bene questo problema e nel contempo non danneggiare l'educazione dei bimbi, nè distoglierli dagli studi, s'idearono delle scuole sanatori situate in località prossime ai centri abitati, ma

a Soggiorno suore. — b Cucina. — c d Dispensa. — e Dormitorio suore. — f g Lavatoio maschi. — g' Lavatoio femmine. — h h' Bagnuole e doccie. — i Deposito carbone. — m Cortile polli. — m' Pollaio. — n Deposito legna. — s Cantina sotterranea. — s' Cortile della Amministrazione.

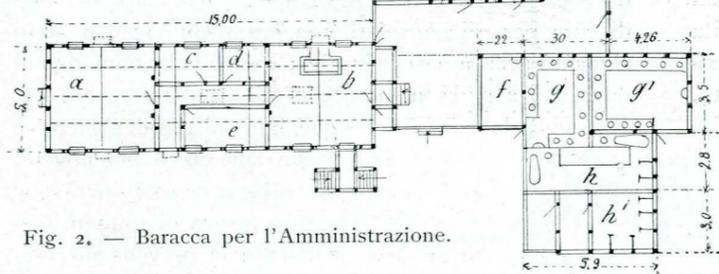


Fig. 2. — Baracca per l'Amministrazione.

con ubicazione ottima sotto tutti gli aspetti ed in condizioni climatologiche favorevoli al loro ufficio.

In Germania, dove le località montuose non sono molto frequenti e dove invece dominano le pinete con vegetazione abbondante e rigogliosa, è in mezzo alle foreste di pini che si disposero questi edifici.

L'aria arriva così ai polmoni dei piccoli infermi filtrata e arricchita di ossigeno. Il pulviscolo atmosferico, con tutte le sue impurità, viene trattenuto dalle foglie, mentre queste nelle ore diurne, precisamente nel periodo di frequenza dei bimbi, arricchiscono l'ambiente dell'elemento più utile alla respirazione.

Ma per mettere i bimbi in condizioni più vantaggiose ancora le scuole sono progettate e costruite in modo da permettere ai piccoli frequentatori di adempiere a tutte le loro occupazioni il più possibile all'aperto, in piena aria, esposti ai benefici del risanamento naturale spontaneo per condizioni di ambiente, che forse ancora oggi è ritenuto il più efficace.

A Charlottenburg, dove si è compresa molto bene

l'importanza e l'utilità di tal genere di istituzioni, fino dal 1904 si provvide a organizzarne qualcuna a titolo di esperimento. Questo, del resto, come era *a priori* pre-

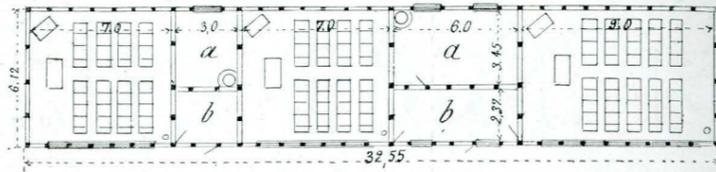


Fig. 3. — Baracca-scuola per tre classi.  
a Stanza per l'insegnante. — b Ingresso.

vedibile, riesci pienamente, e subito si ebbero risultati ottimi; l'istituzione fu allora senza ritardo ampliata; di essa se ne interessò direttamente l'Autorità municipale, assumendone la direzione, e provvedendo con ogni larghezza a tutte le spese, in modo da creare un vero ambiente modello. Con così razionali e potenti auspici oggi il funzionamento di questa istituzione è garantito durevole, e vinti tutti i pregiudizi delle famiglie, inevitabili anche in paesi socialmente e intellettualmente evoluti, i bimbi vi accorrono e trovano con la salute, col rinvigorimento dell'organismo, accoppiato lo sviluppo dell'intelligenza.

Si capisce, però, che l'istituzione non può funzionare che per alcuni periodi dell'anno, per ragioni climatologiche, e quindi, avendo carattere di temporaneità, le costruzioni dovevano pure avere un tipo speciale, poichè certo non sarebbe stato opportuno di ricorrere a costosi fabbricati, per scuole che solo avrebbero funzionato per breve periodo dell'annata. In queste condizioni il tipo di costruzione più indicato allo scopo è certamente la

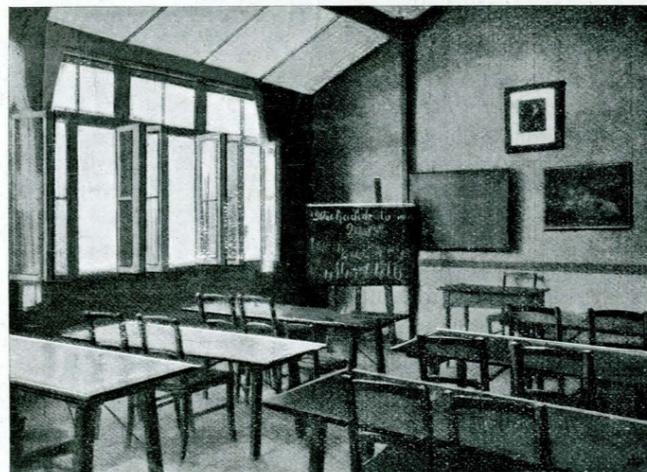


Fig. 4. — Veduta dell'interno di una classe.

baracca, che offre anche il grande vantaggio di poter essere facilmente smontabile, ossia più specialmente presenta il grande tornaconto economico di non rimanere

esposta per tutto l'anno alle intemperie. A questi vantaggi corrispondono però anche quelli igienici, inquantochè oggi queste costruzioni sono talmente perfezionate che ogni maggiore garanzia di facilità di pulizia e disinfezione si possono raggiungere.

Nell'insieme della costruzione che presento si distinguono tre gruppi di fabbricati: le scuole con quanto è a loro annesso; i locali per l'amministrazione con relative dipendenze, ed infine gli ambienti destinati ai servizi sanitari ordinari e straordinari.

Dalla planimetria generale, fig. 1, si vede che lo spazio impiegato, a totale uso della istituzione, è molto ampio e che le piantagioni sono molto regolari e tenute con ogni maggior cura. La disposizione è tale che tutti gli edifici sono collocati in prossimità dell'ingresso principale, cosicchè sono resi molto facili tutti i servizi.



Fig. 5. — Veduta delle baracche-refettorio e scuola.

Le due scuole (in planimetria A) hanno una esposizione quasi meridiana, cosicchè negli ambienti destinati alle lezioni per qualche ora del giorno non batte il sole, mentre, in altre ore, questo ha una tale penetrazione da colpire coi suoi raggi le pareti più profonde. Rivolte invece quasi completamente a sud sono le verande (planimetria F) di cura; tale orientazione è quasi tassativa per questi locali che hanno bisogno di soleggiamento continuo in tutte le ore della giornata. Rimarchevole, poi, è l'isolamento completo che si volle dare in questa planimetria ai gruppi di latrine (planimetria C); esse non hanno alcun rapporto col resto dei vari fabbricati.

Le scuole costruite sono di due tipi: una costruzione (fig. 6) serve per due classi; l'altra (fig. 3) è usata per tre classi. Nel primo tipo havvi un ampio ingresso, che disimpegna totalmente l'intero edificio; da questo si accede direttamente alle due classi capaci di 36 allievi, molto ampie e, soprattutto, abbondantemente arieggiate e ricche di sole. Come annesso di ogni classe è ricavata verso l'esterno una veranda coperta che serve come di ambiente intermedio tra scuola e giardino; di fianco a questa, e sempre all'infuori del corpo centrale della costruzione, si trova lo spogliatoio dal quale si entra direttamente nell'aula. L'opportunità

di aver progettato e costruito questo locale è indiscutibile, poichè in questo caso specifico nella scuola entrano bimbi che prima corrono, giocano in aperta campagna, quindi gl'indumenti s'impregnano di sudore e tenendoli nella scuola finirebbero col produrre esalazioni certamente nocive e scomode.

La baracca per tre classi è molto più semplice come distribuzione di pianta. Essa si compone (fig. 3) di una classe capace di 45 bimbi e di due per 36 allievi. Ogni classe ha il suo ingresso e ha pure annessa una piccola stanza per l'insegnante che serve pure come deposito delle collezioni didattiche.

Tutte le classi hanno pareti interne lisce, verniciate e ricoperte, fino ad una certa altezza dal pavimento, con *linoleum* che è raccordato con angolo smussato con quello che ricopre interamente il detto pavimento. Come

appare nella veduta d'interno (fig. 4) i banchi sono sostituiti con sedie di legno molto comode e nel contempo molto semplici. I tavoli sono completamente a giorno, cosicchè è facilitata la pulizia del pavimento sottostante; sulle pareti, poi, della

stanza sono disposti sostegni e armature in legno per l'attacco delle varie grafiche murali.

Al riscaldamento di questi ambienti si è provveduto con stufe a mantello con circolazione di aria e presa dall'esterno, in modo che la ventilazione è molto attiva e anche con porte e finestre chiuse, la stanza è abbondantemente provvista di aria presa dall'esterno, che viene però riscaldata prima di essere immessa nell'interno.

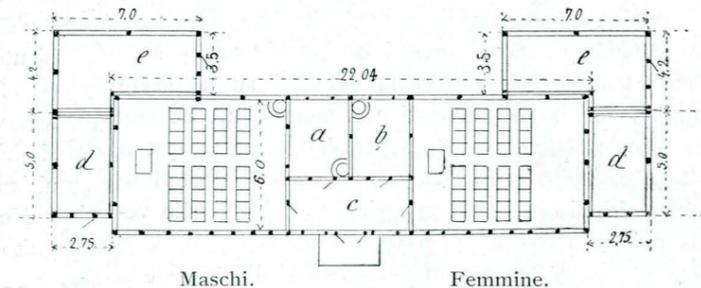


Fig. 6. — Baracca-scuola per due classi.  
a Stanza per il bidello. — b Stanza per l'insegnante. — c Ingresso.  
d Veranda coperta. — e Spogliatoio.

I bambini vengono provveduti della refezione scolastica e, quando il tempo lo permette, mangiano all'aperto sotto ampi capannoni che sono completamente aperti (fig. 5), disposti nel centro della planimetria, ossia in po-

sizione tale da rimanere vicini agli edifici destinati a scuole, ed a quello usato per l'amministrazione. In caso però di tempo eccessivamente inclemente i bimbi mangiano direttamente nell'aula; per questo scopo principalmente si adattarono i banchi a forma di tavolo con sedie indipendenti da essi. Nell'ultimo caso la scuola serve pure da stanza di ricreazione ed allora si accatastano i tavoli uno sopra l'altro per dare ai bimbi uno spazio sufficiente. Però per quanto è possibile si cerca sempre di far stare i bambini all'aperto e questi ripieghi si usano solo in giornate di tempo eccezionalmente cattivo.

La parte destinata all'amministrazione e direzione della istituzione si compone di tre baracche collegate tra loro da cortili completamente lastricati. La parte sinistra della fig. 2 è costituita di una baracca rettangolare dove abitano le suore preposte all'amministrazione; inoltre in questa costruzione sono ricavati i vari servizi di cucina. Dalla cucina parte direttamente un piccolo ballatoio coperto per la distribuzione delle vivande.

Nella parte posteriore della fig. 2 sono più specialmente distribuiti tutti i locali per i servizi generali dell'azienda, si trovano pure qui i cortili per gli animali domestici; qui si trova anche ricavata una piccola cantina sotterranea pel deposito di derrate, specialmente usata nella stagione estiva; in questo ambiente si conserva pure costantemente una certa quantità di ghiaccio.

Anteriormente e verso destra sempre della fig. 2 è disposto il cosiddetto padiglione sanitario. Qui i bimbi e le bimbe vengono di tanto in tanto alla visita medica e qui pure sono disposti i vari servizi di docce e bagni per immersione.

Notevole in questa pianta che le docce sono studiate in modo che ogni allievo può usufruire di un piccolo camerino separato, cosicchè può prendere il suo bagno completamente isolato. Per questo padiglione, naturalmente, è installato un piccolo termosifone, per i servizi di acqua calda, in leggera pressione; per di più hanno inoltre una condotta di acqua fredda, anche in pressione, pel servizio di tutto l'insieme dell'istituzione.

Le verande di cura, dove i bimbi devono passare qualche tempo della giornata sdraiati su apposite sislunghe, non hanno nulla di veramente rimarchevole. Sono piccole tettoie coperte per tre lati, con uno, quello rivolto a sud, aperto interamente; la parete posteriore inoltre è doppia per dare maggiore protezione alla veranda dai venti freddi del nord.

Qua e là, nel terreno di proprietà dell'opera della scuola, sono pure distribuite piccole aiuole di fiori; l'aspetto così è reso più gaio e maggiormente esso riesce gradito ai piccoli ospiti, che col risanamento educano pure l'animo al bello e acquistano abitudini di pulizia e di igiene che poi non perderanno in tutta la loro vita. Questa è quindi fra tutte le istituzioni di lotta contro la tubercolosi forse la più santa.

BINI.

RICERCHE SPERIMENTALI  
SU ALCUNI TIPI DI STUFE PIÙ MODERNE  
IN RAPPORTO  
ALLE CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE  
DEGLI AMBIENTI.

Ing. R. BIANCHINI e Dott. P. BANDINI

(Continuazione — Vedi Num. prec.)

Stufa n. 5. — Stufa a rifrazione, con specchio metallico di ottone, a fiamme bianche, provenienti da un tubo longitudinale disposto in prossimità del coperchio e provvista di tubo di scarico dei prodotti.

Nelle seguenti tabelle G-H sono compendiate i risultati delle esperienze.

Pertanto dalla tabella G, si vede che questa stufa raggiunge il regime, nella produzione di CO<sup>2</sup>, circa dopo 2 ore di funzionamento; e paragonando la tabella G con quella H, risulta all'evidenza come il quantitativo di CO<sup>2</sup>, non solo diminuisca notevolmente coll'applicazione del tubo eliminatore dei prodotti della combustione, ma, in questo caso, si porta a regime in una sola ora di funzionamento.

Il CO non fu rivelato in nessun caso, come pure solo si ebbero a constatare tracce di NH<sup>3</sup> in qualche esperienza.

In quanto al reddito termico, vale quanto si disse per il CO<sup>2</sup> e il termine medio di paragone tra produzione di calorico e consumo di gas può ritenersi di circa 100 litri per ogni aumento orario di grado. Notevole è, in questa stufa, il fatto della bassa temperatura esistente sul suo coperchio, la quale si mantiene costantemente inferiore ai 70°. La velocità dei prodotti della combustione per minuto primo è notevole e si porta a regime dopo pochi minuti di funzionamento (tabella H).

Esaminando le due tabelle risulta che anche questa stufa, quando è sprovvista del tubo eliminatore dei prodotti della combustione, produce un aumento sensibile di umidità assoluta (tabella G), mentre questo aumento è piccolo quando i prodotti vengono eliminati dall'ambiente.

Il fenomeno, così sentito, probabilmente è causato dalla forma della stufa che pone le fiamme in grande prossimità del tubo eliminatore dei prodotti, cosicchè questi ultimi vengono quasi totalmente riversati all'esterno.

Nessuna perturbazione dell'ambiente fu notata in seguito all'esperienza eseguita con la polvere.

Stufa n. 6. — Stufa a gas greggia, con elementi di ghisa per la circolazione dei prodotti della combustione immettenti, poi, in un tubo scaricatore posto nella parte inferiore. L'elemento centrale più corto dei laterali è aperto verso il basso; contro questa apertura è applicato un fornello brevettato (Vulcano) a fiamma nera per rendere intima, al massimo grado, la miscela tra aria e gas e attivissima la combustione.

TABELLA G. Stufa n. 5 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione. I prodotti della combustione vengono riversati nell'ambiente.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa
		Soffitto	Pavimento	Weizel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra			
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto		
I. } Inizio Fine	1 ora	0,5 3,8	0,5 3,4	—	—	— Traccie	3,05	21 24,2	22 25	22 25	20,8 25,1	22 26,9	317	64°
II. } Inizio Fine	1 ora	0,6 3,8	0,5 3,6	—	—	Traccie Traccie	2,98	21,2 24	21,2 24,6	21,2 24,0	21,4 25,8	22,2 27,2	310	66°
III. } Inizio Fine	2 ore	0,4 6,7	0,5 6,8	—	—	— Traccie	5,82	21 24,5	21,1 25	21 25	21 25	21,4 26,5	569	76°
IV. } Inizio Fine	3 ore	0,5 7,8	0,4 7,5	—	—	— Traccie	7,94	20 25	20,2 25,2	20,2 25,4	20,2 25	20,4 26,2	890	70°
(*) V. } Inizio Fine	1 ora	0,5 3,4	0,5 3,5	—	—	— —	2,75	21 24,1	21,2 24,9	21,2 24,9	21,2 24,9	21,8 26,5	310	70°

(\*) Questa esperienza fu eseguita spargendo polvere sul coperchio della stufa.

TABELLA H. Stufa n. 5 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione. I prodotti della combustione vengono eliminati all'esterno.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa	Velocità in metri dei prodotti della combustione al minuto
		Soffitto	Pavimento	Weizel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra				
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto			
I. } Inizio Fine	1 ora	0,4 1,8	0,5 1,6	—	—	— —	1,63	21,2 23,9	21,5 23,9	21,5 24,0	21,5 24,2	22,0 25,5	305	59°	84
II. } Inizio Fine	1 ora	0,4 1,7	0,4 1,5	—	—	— Traccie	1,48	22,1 24,2	22,2 25,0	22,2 25,2	22,4 25,2	23,0 26,0	295	56°	82
III. } Inizio Fine	2 ore	0,5 2,0	0,4 2,2	—	—	— —	2,05	22,5 25,0	22,5 25,0	22,5 25,0	22,8 25,4	23,0 27,0	574	55°	88
IV. } Inizio Fine	3 ore	0,6 2,8	0,5 2,5	—	—	Traccie Traccie	2,93	21,0 23,8	21,0 24,2	21,2 24,2	21,5 24,3	22,0 25,0	902	60°	84
(*) V. } Inizio Fine	1 ora	0,5 1,6	0,4 1,8	—	—	— —	1,53	22,0 24,0	22,0 24,2	22,0 24,2	22,2 24,5	22,8 25,2	298	58°	86

(\*) Questa esperienza fu eseguita spargendo polvere sul coperchio della stufa.

TABELLA I. Stufa n. 6 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione. I prodotti della combustione vengono riversati nell'ambiente.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa
		Soffitto	Pavimento	Weizel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra			
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto		
I. } Inizio Fine	1 ora	0,4 3,0	0,4 2,9	—	—	— —	3,83	21,8 23,2	22,0 24,0	22,0 24,2	22,2 24,2	22,0 25,1	235	97°(1)
II. } Inizio Fine	1 ora	0,5 3,3	0,4 3,1	—	—	Traccie Traccie	3,25	21,8 23,8	22,0 24,2	22,0 24,2	22,0 24,5	22,2 25,8	273	133°(1)
III. } Inizio Fine	2 ore	0,4 7,2	0,5 6,7	—	—	— —	4,98	22,5 26,0	22,5 26,8	22,5 26,5	22,5 26,0	22,8 28,5	617	150°(1)
IV. } Inizio Fine	3 ore	0,6 8,4	0,5 8,9	—	—	— —	5,42	22,2 26,2	22,2 27,2	22,2 27,0	22,2 27,0	22,5 29,0	941	140°(1)
(2) V. } Inizio Fine	1 ora	0,6 3,0	0,5 3,2	—	—	— —	3,56	22,0 24,2	22,3 24,4	22,3 24,5	22,3 24,5	23,0 25,8	290	130°(1)

(1) La temperatura è presa sull'elemento centrale il più riscaldato perchè disposto direttamente di contro al fornello.

(2) Questa esperienza fu eseguita spargendo della polvere sull'elemento centrale della stufa.

TABELLA K. Stufa n. 6 a gas con tubo eliminatore dei prodotti della combustione. I prodotti della combustione vengono eliminati all'esterno.

Numero delle esperienze	Durata delle esperienze	CO <sup>2</sup> p. mille		CO p. mille		NH <sup>3</sup> Nessler	Aumento di umidità assoluta per cento	Temperature in gradi centigr.					Consumo gas in litri	Temperatura coperchio stufa	Velocità in metri dei prodotti della combustione al minuto
		Soffitto	Pavimento	Welzel	Fodor			Parete destra		Parete posteriore. Soffitto	Parete sinistra				
								Metà	Soffitto		Metà	Soffitto			
I. { Inizio Fine	1 ora	0,5	0,4	—	—	Traccie Traccie	1,23	24,2	24,2	24,2	24,2	24,5	300	65°	46
		1,5	1,7	—	—			26,5	27,2	27	27,2	28,5			
II. { Inizio Fine	1 ora	0,6	0,5	—	—	—	1,45	24	24,2	24,2	24,4	25	296	90°	48
		1,4	1,5	—	—	26,2		27,2	26,9	27	28,8				
III. { Inizio Fine	2 ore	0,5	0,6	—	—	—	2,63	24	24,2	24,2	24,2	24,6	583	71	48
		2,5	2,5	—	—	27,3		28,4	28	28,5	30,2				
IV. { Inizio Fine	3 ore	0,4	0,5	—	—	—	3,34	23,5	23,5	23,5	23,6	24	910	190°	46
		2,8	2,6	—	—	27,2		27,4	27,4	28,2	30,8				
(*) V. { Inizio Fine	1 ora	0,5	0,4	—	—	—	1,39	24,2	24,4	24,4	24,4	24,8	297	86°	50
		1,7	1,9	—	—	26,2		27,2	27,2	27,2	28,6				

(\*) Questa esperienza fu eseguita spargendo polvere sopra l'elemento centrale della stufa.

I dati delle ricerche eseguite con la stufa n. 6 sono riassunti nelle tabelle I-K.

Dalla tabella I risulta che il quantitativo di CO<sup>2</sup>, residuo dei prodotti della combustione, è relativamente basso nella prima ora di funzionamento, aumenta gradatamente dopo un esercizio di due ore, arrivando allo stato di regime dopo circa tre ore di funzionamento.

Dalla tabella K si rileva per contro (cioè quando i prodotti della combustione vengono riversati all'esterno) che il quantitativo di CO<sup>2</sup> discende a proporzioni relativamente piccole e che lo stato di regime viene raggiunto più rapidamente, entro un periodo di circa 2 ore.

Non furono mai rilevate nell'ambiente neppure le più piccole tracce di CO.

In qualche caso si notarono tracce lievi di NH<sup>3</sup>, rilevabile solo col reagente del Nessler. Il C<sup>2</sup>H<sup>2</sup> e l'H<sup>2</sup>S non si palesarono mai.

In riguardo al reddito termico questa stufa, dà, nella prima ora, per ogni 100 litri di consumo di gas un aumento nella temperatura di un grado; lo stato di regime viene raggiunto molto sollecitamente, tanto che gli aumenti termici non sono più proporzionali al consumo del combustibile; da ciò ne deriva il vantaggio pratico, in questo tipo di stufa, che, pur mantenendo costante nelle ore successive il regime termico, si può ridurre sensibilmente il consumo del gas.

Consultando le tabelle K ed I risulta anche evidente che il reddito termico è presso a poco eguale sia quando la stufa è provvista, sia quando è mancante del tubo eliminatore dei prodotti della combustione.

In questa stufa la temperatura della parte superiore degli elementi varia da elemento a elemento, ma non supera mai i 150° neppure nella parte centrale più calda.

Nel caso di riversamento dei prodotti della combustione nell'ambiente, questo tipo di stufa produce una quantità di umidità assoluta (tabella I) veramente notevole, mentre quando è provvista del tubo eliminatore,

l'umidità discende a quantità molto piccole (tabella K) e raggiunge lo stato di regime, nella produzione, in un tempo breve.

Anche per questa stufa l'esperienza eseguita collo spargimento di polvere sulle sue pareti non dette sviluppo di CO nè altre modificazioni apprezzabili dell'ambiente.

La velocità dei prodotti della combustione è relativamente elevata, malgrado che la loro temperatura, per i numerosi giri a cui vengono sottoposti, sia alquanto bassa. (Continua).

### QUESTIONI

#### TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

##### GRANDE LATTERIA BOLLE DI BERLINO.

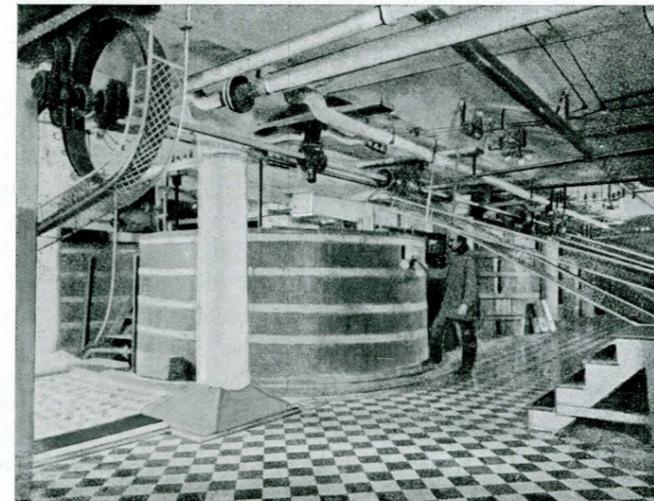
Il rifornimento del latte nelle grandi città comincia a diventare un problema imbarazzante: tanto imbarazzante, che già si accenna a parlare di municipalizzazione del latte.

Per questo non saranno discari alcuni cenni sulla grande latteria Bolle di Berlino, che danno un'idea di ciò che può diventare il servizio del latte ben fatto.

La Casa Bolle stessa ne dà una descrizione esatta nella memoria inviata alla Esposizione di Milano, assieme con un ricco materiale fotografico.

« Allo scopo di fornire la città di Berlino di latte puro e a buon mercato e di latticini di ottima qualità, si istituì nel 1881 la Latteria nei locali Lützow-Ufer 31 e Wichmannstr. 5, iniziandone il servizio con tre carri il 28 febbraio dello stesso anno. Il pubblico dimostrò subito per l'impresa le più grandi simpatie. In seguito al rapido ed inatteso sviluppo raggiunto da questa impresa e all'acquisto fatto nel 1883 della « Latteria Centrale », Società anonima, concorrente, ma di minore importanza, cominciarono i locali esistenti a rendersi in-

sufficienti e allora si trasportò l'esercizio in una località, la quale non ponesse nessun ostacolo all'ampliamento e allo sviluppo almeno nel tempo più prossimo. Nel locale Alt-Moabit 99-103, che misura circa 20.000 metri qua-



Locale per la pastorizzazione del secondo latte.

drati di superficie, si eresse nel 1887 una fabbrica con stallaggi, ecc., la quale non solo soddisfa alla progredita tecnica del latte, ma può servir altresì come stabilimento modello per l'esercizio di tale industria. Lo spazio, occupato presentemente dai fabbricati a due e a tre piani, oltrepassa gli 11.000 metri quadrati di superficie. L'aumentato sviluppo dell'azienda rese necessario nel 1904 l'acquisto del locale vicino Alt-Moabit 98, la cui superficie raggiunge circa 5300 metri quadrati.

L'estensione dell'impresa si effettuò così rapidamente, che il numero dei carri destinati alla vendita del latte salì,

alla fine del 1881 . . . . .	a 30
» » » 1882 . . . . .	a 56
» » » 1884 . . . . .	a 62
» » » 1885 . . . . .	a 65
» » » 1887 . . . . .	a 84
» » » 1889 . . . . .	a 107
» » » 1890 . . . . .	a 116
» » » 1892 . . . . .	a 138
» » » 1893 . . . . .	a 146
» » » 1894 . . . . .	a 150
» » » 1896 . . . . .	a 154
» » » 1897 . . . . .	a 161
» » » 1899 . . . . .	a 166
» » » 1901 . . . . .	a 178
» » » 1902 . . . . .	a 197
» » » 1903 . . . . .	a 215
» » » 1905 . . . . .	a 248

In corrispondenza alla precedente tabella la vendita del latte raggiunse il seguente quantitativo:

1881 2.420.766 litri	1884 8.952.360 litri
1882 7.817.205 »	1885 8.172.715 »

1887 11.940.975 litri	1897 26.601.175 litri
1890 15.129.800 »	1899 29.215.275 »
1892 17.856.560 »	1901 29.017.287 »
1893 20.851.172 »	1902 36.494.160 »
1894 21.907.300 »	1903 39.777.456 »
1896 25.899.624 »	1905 46.915.125 »

Il presente quantitativo giornaliero di circa 126 mila litri (produzione di circa 22.000 vacche) copre il consumo giornaliero di circa 80.000 famiglie.

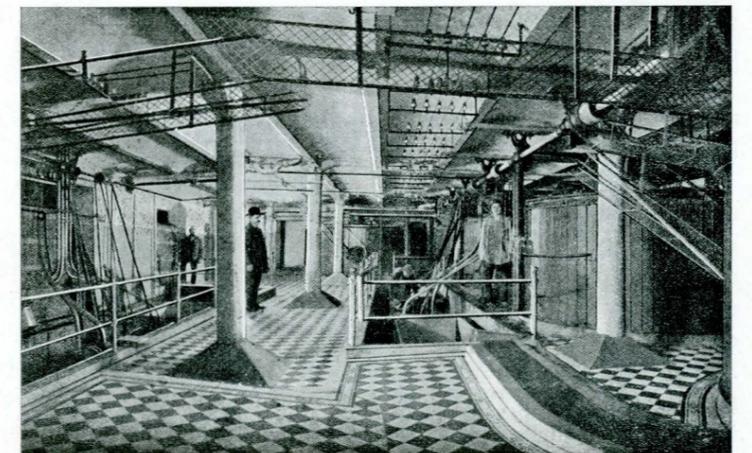
L'energia necessaria per il servizio elettrico, ed il vapore per la pulitura dei recipienti che servono per il trasporto del latte, vengono prodotti con 9 caldaie di circa 900 metri quadrati di superficie di riscaldamento e con 5 macchine a vapore della forza di circa 700 cavalli. Il consumo giornaliero di combustibile ammonta a 18-20 mila kgr. di carbon fossile.

Il ghiaccio necessario e l'acqua fredda si producono per mezzo di una macchina con acido carbonico allo stato liquido, con cinque compressori e 500 mila calorie all'ora, ottenendo 36 mila kgr. di ghiaccio in cristallo al giorno. Nei mesi d'estate si vende il ghiaccio alla clientela al prezzo della giornata per mezzo dei soliti carri.

La latteria è illuminata a luce elettrica (circa 4000 lampade a incandescenza e 25 lampade ad arco). Il movimento degli apparecchi, mescolatori, pompe per assorbire il latte, ecc., si ottiene per mezzo di motori della forza di  $\frac{1}{16}$ —35 cavalli.

L'energia viene prodotta da sei dinamo a corrente continua della potenzialità di più di 400 kilowatt.

I nuovi lavori e le riparazioni vengono eseguiti nelle proprie officine, dove lavorano fabbri, chiavaiuoli, pittori, lattonieri, stagnatori, carrozzieri, falegnami, carpentieri e sellai.



Locale per la conservazione del latte.

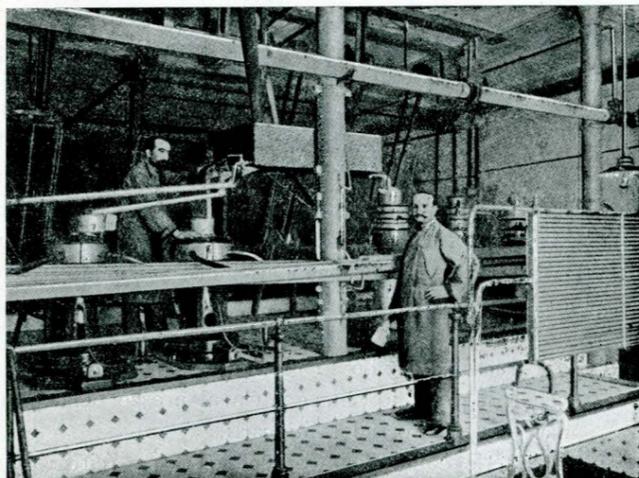
Per l'esecuzione dei diversi lavori di stampa fu necessario di impiantare una propria tipografia.

Gli operai impiegati sono 2500: i cavalli della Ditta 450!

I carri percorrono ogni mattina una zona determinata, con orario sempre uguale, e vendono farine, latte, latte maternizzato, siero, burro e formaggio.

Il latte arriva alla latteria da 220 depositi: i 120.000 litri sono filtrati e raffreddati. Indi è esaminato, dopo di che è filtrato per sabbia.

Si è anche stabilito uno speciale servizio veterinario, per essere certi della provenienza del latte e della na-



Locale delle centrifughe del latte.

tura degli animali produttori: soprattutto è estesa la prova della tubercolina, per garantire il pubblico contro i pericoli delle vacche tubercolose, assai frequenti in Germania.

La massima parte del latte è venduto come latte naturale: però si pratica anche una parziale scrematura di una certa parte, che è venduta come latte scremato. Il burro prodotto colla crema, somma annualmente a 250.000 kg., e di latte scremato se ne vende giornalmente da 5 a 8000 litri.

Pure si producono vari tipi di formaggi, specialmente a tipo francese, impiegandovi oltre 2 milioni di litri di latte all'anno.

La Casa Bolle ha così dato latte buono a Berlino, non solo, ma il suo sistema fece sentire i suoi benefici effetti anche sulla qualità del latte che vien posto in commercio da altri. Il suo miglioramento è riconosciuto da tutti ed è confermato dai risultati degli esperimenti eseguiti per cura del reale ufficio di polizia, coi quali si poté constatare, che le adulterazioni del latte, praticate nel 1879 con l'aggiunta di una quantità di acqua in proporzione del 14,1  $\frac{0}{100}$ , si ridussero nel 1886 alla proporzione del 3,6  $\frac{0}{100}$ .

I grandi miglioramenti portati al latte si rendono maggiormente evidenti nella diminuzione della mortalità dei bambini. Mentre nel decennio 1871-1880 si constata che su 100 bambini nati vivi ne muoiono, nel primo anno di età, in media annualmente 30, si vede, poi, che nel seguente decennio 1881-1890 scese al 27,10  $\frac{0}{100}$

e nel 1891-1900 al 23,2  $\frac{0}{100}$  e finalmente nel 1901-905 al 20,30  $\frac{0}{100}$ .

La latteria conta ancora 4 veterinari addetti a sorvegliare gli animali e un certo numero di impiegati.

Annesso è anche un grande laboratorio batteriologico, e un completo laboratorio chimico.

Questo specialmente ha grande importanza. Nel 1904 si eseguirono 37.500 analisi, dal che risulta che il controllo esercitato è molto rigoroso. In grazia di questo permanente controllo e di rilevanti multe, si poté ridurre al minimo le adulterazioni del latte, che prima erano tanto frequentemente tentate da parte dei produttori di esso. Sin dalla fondazione dell'impresa si rivolse la maggior attenzione alla composizione chimica del latte. Le analisi eseguite ammontarono a:

1881	328	1892	16.098
1882	1.931	1893	17.547
1884	4.870	1894	20.669
1885	6.550	1895	23.583
1887	12.514	1900	31.624
1888	13.296	1904	37.564
1890	13.709	1905	41.580

Finalmente alla grande latteria è aggiunta una sezione tecnico-chimica, veramente unica al mondo, destinata a studiare gli impieghi e le utilizzazioni dei rifiuti. Questo reparto ha organizzato la lavorazione del lattosio, dell'acido lattico, dei lattati e della caseina.

La latteria è poi arricchita di una grande serie di speciali istituti (tenute modello, allevamento, opere di previdenza, ecc.) che servono o a risolvere taluni lati industriali dell'impresa, o rappresentano opere filantropiche.

Quello che è certo si è che la latteria Bolle può essere citata come meraviglioso esempio di una grande latteria mirabilmente organizzata.

E. B.

## RICERCHE SCIENTIFICHE

SUL MODO DI

### COMBATTERE LA POLVERE DELLE STRADE.

Ecco una questione che, per quanto dibattuta, è sempre di attualità; è tale perchè realmente il problema ancora non solamente non è stato risolto completamente, ma è quasi sempre allo stato iniziale. I veicoli aumentano in numero, in forme, in peso, aumentano pure le velocità dei mezzi di trasporto notevolmente, con lo sviluppo sempre crescente dell'automobilismo, ma la polvere contro la quale tutti strepitano, più di tutti gli igienisti, corrompe sempre più l'atmosfera, presentando un pericolo continuo per la salute delle popolazioni e rovinando le ricche suppellettili degli appartamenti.

Però i tecnici non si scoraggiano di fronte al grave problema e malgrado le sconfitte, che purtroppo sono notevoli, la lotta è sempre viva e tenace, e le esperienze

sulla qualità di pavimentazioni si susseguono numerose e svariate continuamente.

Le esperienze pratiche dirette sulle strade, però non sono le sole che oggi si facciano sulla questione; anche i laboratori si occupano attivamente e cercano con nuove ricerche di gabinetto di venire in aiuto alla soluzione del problema. In Monaco il dott. Uebel fece degli esperimenti molto seri, usando come mezzo di fissaggio il Westrumit. Le ricerche furono condotte in questo caso sulla via pubblica e furono fatte con ogni maggiore serietà; i risultati vanno presi in speciale considerazione, tanto più che offrono delle conclusioni di ordine pratico certamente molto utili.

Per avere dati di certa importanza si fecero due serie di determinazioni: una cospargendo superficialmente il mezzo fissatore sulla strada, l'altra invece imbibendo completamente la massiciata stradale per qualche altezza del suo spessore.

Si ottennero risultati pratici buoni solo col metodo di imbibizione. Dopo sei mesi di esercizio di una strada molto frequentata la superficie stradale risultò in ottime condizioni. L'area usata per l'esperienza fu di mq. 1120; il periodo dal settembre 1905 al marzo 1906. Il risultato fu tanto maggiormente rimarchevole perchè i tratti di strada vicini alla zona sperimentata, e non trattati col Westrumit, presentavano solchi profondi e discontinuità nella massiciata, mentre quello cosperso con il fissaggio era perfettamente liscio e livellato in ogni parte. È da notarsi che le porzioni di strada vicine e non in esperimento erano state a bella posta mantenute con ogni cura e lavorate con tutti i mezzi più moderni consigliati dalla tecnica.

L'esperienza condotta spargendo superficialmente la Westrumite non diede risultati buoni: dopo soli pochi giorni di carreggio ordinario la superficie stradale aveva perduto qualunque carattere speciale ed era in tutto simile alle zone di strada di controllo ad essa vicine.

È ovvio che le esperienze furono condotte in periodi di tempi eguali e che si fece ogni possibile perchè tutte le condizioni di costituzione del fondo, della massiciata e della superficie fossero eguali per le due zone, in modo che le due esperienze potessero venire paragonate in ogni più piccolo risultato.

Come esperienze di gabinetto ricordiamo quelle fatte da Dietrich, in Helfenberg; quest'autore prelevava il campione, sul quale poi sperimentava, direttamente sulla strada, raccogliendo piccole quantità di terriccio in varie zone, dimodochè il campione medio prelevato rispecchiava il carattere di una superficie alquanto estesa (circa 20 mq.) di terreno.

Dal campione veniva poi esportato tutto il materiale sudicio che eventualmente poteva trovarsi alla superficie stradale.

Il campione quindi veniva trattato fisicamente e chimicamente in modo da poter stabilire: 1° peso specifico; 2° volume apparente; 3° contenuto di acqua;

4° estratto di acqua; 5° estratto alcoolico; 6° estratto eterico.

Per brevità riassumo i risultati medi che questo ricercatore poté ottenere in base a numerose serie di esperienze:

Proprietà chimico-fisiche del campione	Polvere raccolta su strada non trattata	Polvere raccolta su strada bagnata con Westrumite	
		subito dopo la trattazione	3 settimane dopo la trattazione
Peso specifico . . . . .	2,432	2,305	2,290
Peso in gr. di 200 cc. di polv.	275,7	262,8	258,0
Umidità per cento . . . .	0,491	0,998	0,934
Estratto acquoso per cento	0,208	0,484	0,420
» alcoolico »	0,067	1,601	0,977
» eterico »	0,092	1,908	1,015

Questa tabella è molto istruttiva e ci offre molti dati di vero interesse anche per conclusioni pratiche: si può vedere primieramente come la Westrumite dia alla polvere una umidità doppia di quella che trattiene ordinariamente, e questo risultato è tanto più rimarchevole inquantochè il fenomeno permane anche in presenza di forti venti o di soleggiamento cocente e prolungato. Di contro le influenze climatologiche, o anche le proprietà fisiche dell'istesso terreno, hanno ben poca importanza per l'effetto del fissaggio, in quanto si riferisce alla umidità, perchè dopo tre settimane, come risulta dalla tabellina, le variazioni in percento di umidità sono piccolissime e appena raggiungono i cinque centesimi.

Da questi numeri appare, inoltre, evidente la proprietà dell'olio di fissare l'acqua nella polvere e, direi quasi, rendere senza efficacia, almeno per la vaporizzazione, il calorico solare. Queste prime conclusioni sono importantissime e, oltre che confermare scientificamente il fenomeno della soppressione della polvere, quando si usano sulle strade inaffiamanti con sostanze grasse, offrono dati tali da incoraggiare gli studi e le esperienze dirette, inquantochè il fenomeno esiste, i grassi hanno realmente delle proprietà utili e durature allo scopo, quindi il problema si restringe a trovare mezzi tecnici atti a bene utilizzare queste proprietà ed a questo non sarà impossibile arrivare: basterà essere perseveranti.

In quanto ha rapporto con l'alterazione della Westrumite, seguendo sempre il rapporto delle esperienze del ricercatore anzitutto, essa avverrebbe come segue: prima scomparirebbe dal composto l'ammoniaca, indi l'acqua e per ultimo l'olio. Bisogna però prima che le particelle di polvere di terriccio non siano più cementate tra loro, che tutto sia vaporizzato. Per studiare poi il comportarsi dei vari componenti in rapporto al tempo di spandimento, si produceva artificialmente la scomposizione dell'ammoniaca, dei composti saponificati di ammoniaca e dell'olio, rispettivamente trattando con acqua, alcool e etere; tutto questo in rapporto a campioni di polvere impregnati di fissaggio da tre settimane, ad altri impre-

gnati invece di fresco, ed infine a quelli presi prima di spargere il mezzo fissatore.

L'olio esportato dai campioni a mezzo dell'etere si trova presente nel campione prelevato dopo tre settimane di trattazione dieci volte più che nel campione di polvere non trattata; egualmente favorevoli, benchè in grado minore, sono gli altri risultati che si ottengono con l'alcool e con l'acqua. Le cifre riportate nella tabella di questi risultati parlano molto favorevolmente per la durata e la utilità del metodo che certamente acquisterà anche più col migliorare della tecnica di spandimento, e più ancora forse coi miglioramenti che si introdurranno nelle costruzioni delle massicciate stradali rendendole più compatte e soprattutto più omogenee.

Quanto poi dimostra in modo sicuro della efficacia dei mezzi di fissaggio, come azione cementante della polvere, certamente è la diminuzione del peso specifico del materiale; questo fatto dovrebbe renderlo più facilmente sollevabile dal vento o dai veicoli in moto; se ciò non avviene è certamente per la potenza cementizia del mezzo che lega pulviscolo a pulviscolo, rendendo la crosta superficiale della strada un tutto continuo.

Dall'insieme di queste esperienze dirette, su strade, e indirette, fatte in laboratorio, è però evidente la utilità di agire, specie sulle strade già costruite e che non possono venire modificate, nè nel profilo, nè nella massicciata senza grave spesa, con materiali atti a fissare la polvere che si sviluppa direttamente sulla superficie: così operando si otterrà certamente il duplice vantaggio di evitare l'enorme produzione di pulviscolo, tanto molesto e pericoloso, e anche di facilitare di molto la manutenzione della strada stessa, inquantochè, come ho detto più sopra, la sede resta meno soggetta a solcarsi e la crosta si mantiene pure più compatta.

In quanto poi all'aggravio economico che dovrebbero sostenere gli enti per questa nuova trattazione della superficie stradale, va rimarcato che con lo spandimento del fissaggio resterebbe però diminuita la spesa di inaffiamento con acqua, inquantochè questa operazione non occorrerebbe più tanto frequente, specie se il mezzo usato, come fissaggio, fosse privo di sali di iodio che, trasportati col pulviscolo, possono dare delle irritazioni alquanto gravi sulla cute: solo in questo caso sarà necessario di irrorare abbondantemente e frequentemente le massicciate; ma usando altri mezzi, a basi di olii di catrame o suoi derivati, l'inaffiamento potrà essere ridotto; quindi la maggiore spesa verrebbe almeno in buona parte compensata.

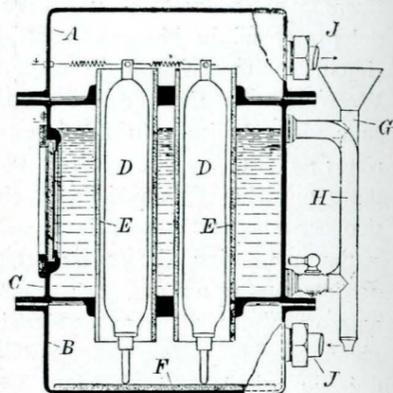
BINI.

#### IL DISTILLATORE DI OZONO SIEMENS.

Nel numero 9 della nostra Rivista di quest'anno fu trattato alquanto dettagliatamente dei vari processi di ozonizzazione dell'acqua e fu pure ricordato fra altri anche l'impianto eseguito già da vario tempo a Pa-

derborn. Ora la Casa Siemens, per rendere più attivo l'insieme della installazione, produce l'ozono col distillatore riportato nella seguente grafica.

L'ozono praticamente non può prodursi che agendo direttamente sull'aria atmosferica a mezzo dell'elettricità. Per avere il massimo effetto è noto che abbisognano correnti ad alta tensione che lentamente si scaricano a luce azzurra. Questo risultato si ottiene nei cilindri D di vetro, racchiusi entro a custodie metalliche E; di questi la cassetta metallica C ne contiene otto, disposti in serie e accoppiati come quelli rappresentati in figura.



Sopra e sotto al corpo centrale di cassetta C sono fissate, con chiusure a tenuta d'aria, le due cassette A e B pure metalliche e provviste di tubo scaricatore con ghiera a vite e bullone. Il corpo centrale invece ha una specie di tubo a sifone H portante nella sua estremità più alta, e rivolta verso l'esterno in G, un imbuto alquanto ampio; inferiormente questo tubo è provvisto di rubinetto che intercede a volontà la comunicazione col corpo C centrale dell'apparecchio.

Onde far funzionare regolarmente il produttore di ozono bisogna introdurre, da J in B, l'aria atmosferica sotto una certa pressione; naturalmente che questa pressione è variabile in rapporto con la energia elettrica a disposizione e col bisogno che si ha di attività nel processo di depurazione. Così introdotta, l'aria è obbligata, per la leggera compressione, a penetrare nei cilindri di vetro D, ed uscire poi per le aperture superiori, onde quindi riversarsi nella scatola metallica superiore e finalmente uscire, nel senso indicato dalla freccia, dal tubo J, per circolare nell'impianto dei filtri per l'acqua.

La corrente elettrica passa entro ai tubi di vetro. Per poter sorvegliare l'intensità ed il colore della scarica interna è disposto anteriormente ai cilindri, come è rappresentato in sezione in figura, un'apertura di spia chiusa con vetri. Nel corpo centrale tutt'intorno ai cilindri è sempre presente una massa di acqua per eliminare il calorico prodotto dall'intensità della corrente elettrica.

Come si è detto una pompa mantiene sempre in pressione l'aria che entra nel generatore di ozono e quindi mantiene in pressione anche l'ozono che esce dalla storta. Questa pressione serve poi a far circolare il gas nell'apparecchio di depurazione facendolo passare per vari contatti con l'acqua. L'esperienza di esercizio di questi impianti ha dimostrato come generalmente non tutto l'ozono che si produce dagli apparecchi viene impiegato nel processo di ossidazione; quindi si aveva una perdita

non indifferente nell'esercizio che infine naturalmente era un grave danno economico.

Onde ovviare a questo inconveniente, nell'impianto di Paderborn, l'insieme della sterilizzazione avviene in un ambiente completamente chiuso; l'aria che circola è sempre la medesima, cosicchè quando dalle gradinate, tanto caratteristiche di questo impianto, l'ozono si sprigiona dall'acqua, esso viene nuovamente pompato alla storta in uno all'aria della camera chiusa, quindi, dopo una successiva trattazione elettrica, ricomincia il suo giro.

Naturalmente che siccome in ogni operazione si consuma dal fenomeno di ossidazione qualche quantità di ozono, così costantemente bisogna introdurre in circolazione qualche po' di aria fresca, onde rifornire il quantitativo di ossigeno necessario per la produzione di detto gas.

L'energia elettrica necessaria all'impianto è prodotta da motori a gas-luce che producono 8000 volts di corrente giornalmente.

R.

#### SALE MODERNE D'OPERAZIONE.

Cinquanta anni sono Stein, nella sua memoria sull'ospedale di Bethania in Berlino, scriveva che « una speciale camera d'operazione non era sembrata necessaria, e d'ordinario le operazioni si possono fare nella camera stessa dell'ammalato ». Oggi le cose sono mutate, e proprio in questi giorni esce la descrizione del nuovo riparto chirurgico e della nuova sala (meglio delle nuove sale) di operazione dell'ospedale stesso.

La pianta annessa mostra come gli ambienti di operazione siano andati assumendo importanza e volume: si è cominciato — ed a ragione — col raggruppare attorno ad essi anche la sala del chirurgo-direttore (che nei grandi ospedali va diventando ogni giorno più esclusivamente un operatore), poi si è aggiunto un laboratorio, così che sul luogo si possono fare immediatamente talune diagnosi sperimentali. Poi si è separata la camera di narcosi, indi quella di medicazione; ed ecco come la sala d'operazione abbia finito coll'occupare un grande riparto.

La sala operatoria propriamente detta è priva di mobili, tolto il letto operatorio, un tavolino e i lavabo; ed è una camera asettica.

Quindi sono escluse tutte le forme inquinanti l'ambiente, per le quali esiste una speciale piccola sala ope-

rioria. Il concetto direttivo che ha predominato nella costruzione del riparto è quello di non preoccuparsi della spesa, purchè le garanzie asettiche fossero complete: ogni guarigione senza suppurazioni rappresenta un enorme guadagno finanziario, e quindi la spesa delle sale è ben presto ampiamente compensata.

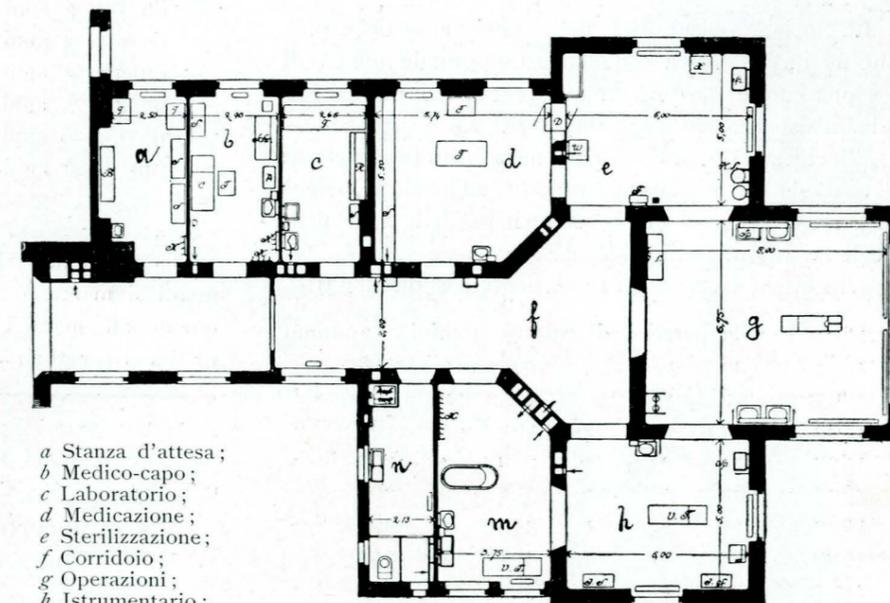
Pure si è voluto avere prossima alla sala operatoria la sala da bagno e le latrine.

La sala operatoria è ampia  $8 \times 6,75$  e alta 5,76: si è discusso se l'altezza esagerata non fosse più pernicioso che utile, e Kocher in realtà è contrario a queste sale alte. Innegabilmente, però, nelle lunghe operazioni le sale ampiissime sono preferibili, tanto più quando per evitare ogni sollevamento di pulviscolo (nei casi di peritoneo aperto durante una o più ore) non si vogliono usare speciali sistemi di ventilazione per ricambio dell'aria.

Si ebbe così un grande ambiente che permette di restare senza timore a finestre chiuse e, occorrendo, anche a vasistas chiusi, per più ore.

Il pavimento si fece in « terrazzo », che ottiene ora grande successo in Germania: non si adottò il mosaico, perchè poco resistente agli acidi. Esso è a lieve declivio verso il centro della camera, ove esiste un canale di scarico. Le pareti sono verniciate: convien dire però che criteri decisi sulla scelta della tinta e della specie di vernice non si hanno ancora.

Per la illuminazione delle sale si è provvisto con una



- a Stanza d'attesa;
- b Medico-capo;
- c Laboratorio;
- d Medicazione;
- e Sterilizzazione;
- f Corridoio;
- g Operazioni;
- h Istrumentario;
- m Bagno;
- n Lavandino e servizi.



grande finestra di  $5,23 \times 4,56$  e con due finestre laterali di  $2 \times 2,25$ : le finestre possono portare a volontà doppi vetri. Si possono abbassare sulle finestre delle persiane plicabili, che si maneggiano fuori della sala, togliendo quindi qualsiasi pericolo di solleva-

mento di pulviscolo. La luce della finestra maggiore viene da nord, il che permette di ottenere una adatta luce diffusa.

Per l'illuminazione artificiale si hanno delle lampade di Nernst, che paiono molto indicate per sale di operazione. Si usa pure, per illuminare bene il campo operatorio, uno speciale apparecchio di proiezione costruito da Zeiss, per modo che l'operatore è in condizioni di illuminazione identiche a quelle che si possono avere con luce diurna.

Pel riscaldamento si è ricorso ai radiatori: ma i chirurghi ritengono che il metodo non sia ancora ideale. Certamente per le sale di operazione l'unico tipo di riscaldamento accettabile è quello di riscaldamento del pavimento e delle pareti: ma il sistema che ha tanti vantaggi è tutt'altro che economico, e non può fare meraviglia che altri non lo segua.

Gli apparecchi per lavabo non hanno veramente nulla di speciale, come nulla di singolarmente rimarcabile esiste negli annessi della sala d'operazione.

Però questo assieme dell'ospedale Bethania di Berlino, forma una delle più complete e belle installazioni del genere, ed è tra le meglio studiate e più razionali.

B.

LA DURATA DEI SUCCESSI DEI SANATORI TEDESCHI.

Le Società assicuratrici delle città anseatiche pubblicano una statistica completa su un grande numero di persone curate sanatorialmente e seguite di poi, ed esaminate dal 1904 al 1905 da medici specialisti.

L'inchiesta riguarda le persone assicurate alla cassa: di esse solo 160 non furono sottoposte all'inchiesta, perchè le persone stesse si erano allontanate dalle zone nelle quali ha valore l'assicurazione.

L'inchiesta riguarda 5814 pazienti, così distribuiti:

1893	3 persone, di cui	3 uomini	»	donne
1894	126	»	»	108 » 18 »
1895	356	»	»	265 » 91 »
1896	462	»	»	302 » 160 »
1897	462	»	»	262 » 200 »
1898	562	»	»	358 » 204 »
1899	543	»	»	343 » 200 »
1900	694	»	»	401 » 293 »
1901	807	»	»	504 » 303 »
1902	928	»	»	542 » 386 »
1903	871	»	»	530 » 341 »

Totale . . . 3618 2196

In complesso 5814 individui.

Su queste 5814 osservazioni 1228 sono di persone morte (989 uomini, 239 donne).

La morte è sopravvenuta:

Al disotto:

di 1 anno dopo la fine della cura	in 389 individui
da 1 a 2 anni	» 346 »
da 2 a 3 anni	» 182 »
da 3 a 4 anni	» 128 »
da 4 a 5 anni	» 72 »
da 5 a 6 anni	» 45 »
da 6 a 7 anni	» 32 »
da 7 a 8 anni	» 17 »
da 8 a 9 anni	» 9 »
da 9 a 10 anni	» 6 »
da 10 a 11 anni	» 2 »

Totale . . . 1228 persone.

Le persone che decedettero poco dopo la fine della cura sono soprattutto quelle che dovettero sospendere prematuramente il trattamento, essendosi constatato che il successo a cui si tendeva, vale a dire la possibilità di lavorare nuovamente, era impossibile a raggiungersi. Fra le altre persone morte qualcuna fu in stato di lavorare lungo tempo (1 persona, 104 mesi).

Fra le 3955 persone uscite sino alla fine del 1903 e quelle controllate sino alla fine del 1904 (2203 uomini, 1752 donne) la possibilità permanente di lavorare fu constatata, essendo decorso il seguente intervallo di tempo dalla fine della cura a quest'epoca (fine del 1904, principio del 1905).

Al disotto:

di 1 anno in . . . . .	7 persone
da 1 a 2 anni in . . . . .	630 »
da 2 a 3 anni in . . . . .	720 »
da 3 a 4 anni in . . . . .	589 »
da 4 a 5 anni in . . . . .	482 »
da 5 a 6 anni in . . . . .	406 »
più di 6 anni in . . . . .	1121 »

Totale . . . 3955 persone.

Da questi dati risulta che le guarigioni e miglioramenti si mantengono per lunghi anni in opposizione a quanto affermano i detrattori sistematici e male informati dei sanatori.

K.

NOTE PRATICHE

AVVISATORE « LÉWY E PÉCOULT » DELL'OSSIDO DI CARBONIO.

Questo apparecchio permette una rapida ed esatta ricerca dell'ossido di carbonio in abitazioni, scuole, ospedali, officine, ecc. Secondo quanto affermano gli ideatori con questo metodo di analisi si potrebbe raggiungere la sensibilità del centomillesimo e, con grande rapidità,, si potrebbe pure fare anche delle determinazioni quantitative.

Dati i malanni grandissimi che si possono contrarre vivendo in ambienti inquinati da questo gas tanto nocivo, è facile comprendere, che se, la sensibilità che affermano gli autori fosse realmente raggiunta, l'apparecchio potrebbe fornire dei dati veramente preziosi per scopo sanitario, tanto più importanti

date le difficoltà di simili ricerche quando siano condotte con altri mezzi.

Uno dei vantaggi poi rilevante di questo nuovo metodo è dato dalla grande semplicità di maneggio che ne permette l'uso anche a persone non molto esperte di tecnica di laboratorio.

La figura rappresenta molto chiaramente l'insieme dell'apparecchio. Accesa la lampada ad alcool esistente a sinistra si porta la temperatura della cassetta sovrastante a circa 60° C.; raggiunta questa temperatura si attiva l'aspiratore aprendo il robinetto esistente in B. L'acqua del bottiglione discende e richiama aria attraverso al recipiente gorgogliando dal tubetto D, che a sua volta è in comunicazione con un tubo custodito entro la scatola metallica, esistente sopra la fiamma ad alcool. Un'estremità di questo tubo, mediante gomma di raccordo, è comunicante con quello orizzontale superiore in A, che immette all'esterno per la presa d'aria.

Nel tubo, racchiuso nella cassetta, esiste dell'anidride iodica chimicamente pura e trattata con processo speciale, tale da fornire all'apparecchio la sensibilità più sopra ricordata. In quello D invece si trova del cloroformio puro diluito in acqua distillata; la proporzione consigliata è 8 cc. di cloroformio e 20 cc. di acqua.

Se nell'ambiente vi sono tracce di ossido di carbonio la soluzione di cloroformio si arrossa; dalla intensità della tinta si può presumere il quantitativo di questo gas esistente nell'aria. Per poter fare questa analisi quantitativa, con l'apparecchio viene pure consegnata una scala colorimetrica con le relative indicazioni. Usato l'apparecchio bisogna, prima d'impiegarlo nuovamente, pulire molto diligentemente la pipetta D per evitare che tracce di gas, rimanenti dalla operazione eseguita, possano disturbare una nuova determinazione.

Per ogni analisi bisogna cambiare la soluzione di cloroformio, mentre quella di anidride iodica può servire per moltissime determinazioni, senza bisogno di venire ricambiata.

BINI.

LA « FLORENCE ».

STUFA DOMESTICA PER L'ELIMINAZIONE DEL FUMO. Sistema *Warning and Ventilating Comp.* di Londra.

La principale caratteristica di questa stufa è l'aggiunta al solito camino di uno secondario situato posteriormente, e l'adattamento di uno speciale apparecchio, che potrebbe anche essere un semplice registro di camino, fatto di due pezzi uniti e moventisi contemporaneamente, per modo che quando il camino posto di fronte è chiuso il posteriore è aperto, e viceversa. Il risultato di questo è che il fumo è tirato attraverso la fiamma in un punto in cui il calore è incandescente ed è consumato in considerevole quantità; i residui sono completamente allontanati ed eliminati così i noiosi inconvenienti del fumo.

Quando il fuoco è alimentato con carbone fresco il camino anteriore deve essere chiuso: l'aria allora passa liberamente attraverso il centro del combustibile producendo una viva fiamma: avviata questa si chiude il posteriore e si apre l'ante-

riore: il tiraggio diviene normale e la fiamma piccola con minima produzione di fumo. In caso di cattivo tiraggio si usa il camino posteriore

fino a che il passaggio è riscaldato. La stufa serve pure bene per bruciare l'antracite, potendosi per una efficace combustione aumentare o diminuire il tiraggio a volontà. Usando l'antracite si applicano delle sbarre di ferro vuote, affine di riscaldare le correnti di aria ascendenti ed assicurare una più perfetta combustione, articolate fra di loro, colle laterali e superiori addentellate, e moventisi liberamente su di un sostegno: il peso del carbone, premendo con diversa intensità su differenti punti, le farà oscillare, liberandole così dalle ceneri e dalla polvere.

Nella prova fatta questa stufa consumò 27,13 lb. di carbone in tre ore ed innalzò la temperatura di 9°,3 F.

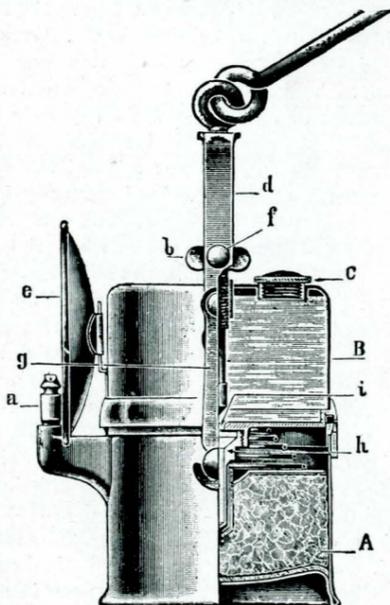
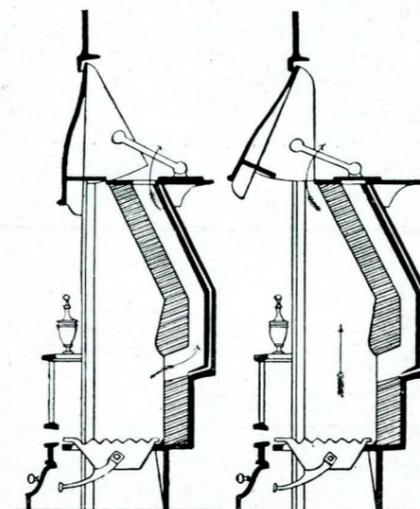
GALVAGNO.

LAMPADA AD ACETILENE PER MINATORI. SISTEMA WOLF.

Questo sistema di lampada fu sperimentato molto vantaggiosamente in alcune miniere tedesche, e fu oggetto di speciale considerazione in un Congresso tenuto recentemente da tecnici specialisti di questi lavori.

La lampada si compone di un recipiente A, atto a contenere il carburo di calcio, disposto inferiormente e chiuso da un coperchio, tenuto in sito mediante la molla *h*. Superiormente a questo recipiente vi è quello per l'acqua B, che viene ivi introdotta dall'apertura C; dal tubetto *i* l'acqua poi può penetrare nel recipiente inferiore e produrre il gas combustibile, che si accende sul beccuccio *a*.

Per regolare la fiamma è disposto, nella parte superiore della lampada, un manubrio *b* che, solidale ad un pistone, apre più o meno la luce di immissione dell'acqua al carburo di calcio; *d* è poi un sostegno a staffa servente pel trasporto della lampada; nella sua parte più alta esso porta un anello pel gancio di sospensione tanto necessario in questi tipi di lampade.



Questo apparecchio è pure provvisto di un forte riflettore atto a dirigere e concentrare ad un tempo la intensità luminosa in date direzioni.

I vantaggi più rilevanti di questo sistema sono principalmente: la pulizia, la semplicità di servizio, l'aumento, a parità di altre condizioni, di intensità luminosa e l'economia. Secondo quanto fu riferito in detto Congresso, riassunto nella *Zeits. d. Oesterr. Ing. u. Arch. Ver.*, n. 42, di quest'anno, questo nuovo sistema di illuminazione darebbe realmente vantaggi non trascurabili su altri del genere. Rco.

## RECENSIONI

Ing. COUPPEY DE LA FOREST: *La filtrazione delle acque destinate all'alimentazione pubblica.* — « Hygiène générale et appliquée », n. 8, 1906.

La Rivista assai spesso ed estesamente si è occupata di questo argomento, nondimeno crediamo utile ritornare ancora sulla questione coll'espone in proposito i concetti e i giudizi dell'ing. Couppey de la Forest, espressamente incaricato dal Prefetto della Senna di una particolare missione agli Stati Uniti d'America per giudicare e riferire all'uopo sul funzionamento dei filtri a sabbia colà esistenti.

Se la filtrazione delle acque per mezzo dei filtri a sabbia costituisce un processo adottato già da grandissimo tempo (nel 1829 l'ing. Simpson faceva eseguire i primi grandi filtri per Londra), nondimeno è forza riconoscere che non tutte le questioni inerenti al loro impiego e alla loro efficacia sono state esaurite e nemmeno in questi ultimi tempi, in cui le nuove conoscenze batteriologiche e chimico-biologiche rendono più facile e chiaro il processo di autodepurazione delle acque attraverso al suolo.

I differenti processi di filtrazione delle acque si possono pertanto raggruppare in due categorie principali:

- 1° Filtri a sabbia o filtri lenti (filtri inglesi);
- 2° Filtri meccanici o rapidi (filtri americani).

Questi filtri, a qualunque tipo appartengano, esercitano tre distinte azioni sull'acqua da depurarsi e successivamente: una azione meccanica o *dégrossissage*, una azione chimica o biochimica che ha per effetto la riduzione delle sostanze organiche, e un'azione batteriologica intesa a trattenere i microbi contenuti nell'acqua; ora si comprende che queste differenti azioni produrranno una intensità variabile a seconda della natura dell'acqua e a seconda del trattamento a cui quest'ultima verrà sottoposta. Ora i trattamenti che si fanno subire alle acque per la loro filtrazione sono svariati e ognuno sa come infinito sia il numero dei tipi dei filtri a sabbia, e come ogni giorno, a misura che crescono le conoscenze sulla filtrazione, ne vengono proposti dei nuovi.

Ma i filtri a sabbia danno sempre dei buoni risultati? Come è noto essi sono stati accusati anche di aver propagato il tifo, e non è molto tempo che A. Lirache, in seguito ad alcune recrudescenze di tifo a Parigi, richiamava vivamente l'attenzione su questo fatto.

Da qui si comprende quanto necessario sia avere una perfetta conoscenza esatta e razionale delle norme che regolano la filtrazione, la costruzione dei filtri e la loro sorveglianza; solo a queste condizioni si potranno avere degli ottimi risultati, come lo dimostrano i risultati di una statistica raccolta da Chabal, dalla quale risulta come la mortalità annuale per febbre tifoide nelle città tedesche (con più di 100.000 abitanti) alimentate da acque depurate su filtri a sabbia, sia in media di 0,61 per 10.000 abitanti; media che nelle città francesi alimentate con acque di sorgente si riscontra invece assai superiore.

Sembra dunque che in Germania l'uso delle acque depurate produca effetti eccellenti nella pubblica salute; risultati analoghi si possono riscontrare e agli Stati Uniti e in Francia, e ciò dimostra che quando la filtrazione a sabbia è scientificamente condotta costituisce un processo di depurazione realmente efficace.

Gli elementi essenziali che costituiscono un filtro a sabbia sono in numero di cinque:

- 1° Il bacino nel quale sarà disposta la sabbia;
- 2° La sabbia stessa;
- 3° L'apparecchio di drenaggio o eliminatore delle acque filtrate;
- 4° Gli apparecchi destinati a far subire un trattamento preliminare all'acqua bruta;
- 5° Gli apparecchi destinati ad assicurare la regolarità del funzionamento dei filtri.

Per ciò che riguarda il bacino questo dovrà essere costruito con materiali impermeabili, frazionati in un certo numero di elementi e indipendenti gli uni dagli altri. Speciale attenzione merita lo strato filtrante a sabbia. È a tutti nota la grande importanza che ha quella membrana o pellicola costituita da microrganismi, alghe, ecc., che si forma poco a poco alla superficie dei filtri a sabbia, e che da molti è ritenuta essere questa la vera e esclusiva parte funzionale della filtrazione. Nessun dubbio vi ha che questa membrana presenti dei vantaggi indiscutibili, ma accanto a questi bisogna notare che essa presenta pure dei gravi inconvenienti, dovuti, principalmente, alla sua straordinaria fragilità.

Così è dimostrato che le alghe (Strohmeyer), alcune larve (Kemma), i venti (Miquel) siano tutte cause che in determinate circostanze possono arrivare a ledere la membrana filtrante superficiale. Ora, secondo Couppey, per tutte queste ragioni, sarà necessario costruire i filtri in modo che il processo di filtrazione non venga affidato esclusivamente alla presenza della membrana superficiale, ma piuttosto agli strati di sabbia convenientemente scelta e disposta; e che ciò si possa lo dimostrano le osservazioni fatte sull'andamento dei filtri intermittenti di Lawrence, Mass, e di altre località.

La scelta dello strato filtrante richiederà dunque una particolare e scrupolosa cura.

La sabbia deve essere naturalmente pulita e ben lavata; deve essere silicea e costituita da grani ad angoli di preferenza aguzzi per facilitare l'aderenza degli elementi organici contenuti nell'acqua. Per ciò che si riferisce alle dimensioni della sabbia, secondo Hazen, è la parte più fine quella maggiormente utile nel processo di filtrazione, e poichè nel processo di filtrazione come altro fattore importante interviene il grado di uniformità della sabbia, Hazen propone sempre di prenderne in considerazione il *coefficiente d'uniformità*; giova notare che tutti questi metodi d'analisi sono stati adottati agli Stati Uniti, sebbene richiedano l'impiego di speciali apparecchi. In generale agli Stati Uniti si impiegano delle sabbie di una grandezza superiore ai mm. 0,35 e con un coefficiente d'uniformità superiore a 3,0. Da numerose osservazioni e da numerose esperienze resta dimostrato che le sabbie fine danno i migliori risultati.

Lo spessore dello strato filtrante deve essere tale da rimanere adatto ad una buona filtrazione, anche dopo un vario numero di ripuliture, e in linea generale si può ritenere che quanto più lo strato di sabbia sia spesso, tanto migliore sia il risultato della filtrazione. Attualmente vi è la tendenza agli Stati Uniti di dare allo strato di sabbia uno spessore di m. 1,22 a 0,90. Infine l'altezza dell'acqua al di sopra della sabbia dovrà essere compresa fra m. 1 e 0,90 (\*).

BANDINI.

(\*) Continueremo in un prossimo numero il riassunto su questo argomento, poichè la interessante memoria dell'A. non è stata fino ad ora interamente pubblicata.

*Avvelenamento per sali di piombo contenuti in acque di pozzi sollevate da pompe.* — « Gesundheits-Ingenieur », n. 38, 1906.

L'autorevole periodico tedesco riporta che nell'Hannover le Autorità sanitarie regionali furono necessitate di fare severe ispezioni perchè in molti Comuni dei dipartimenti erano stati verificati dei casi, anche frequenti, di avvelenamenti per sali di piombo. Compiuta la inchiesta con ogni maggior scrupolo possibile, si poté acquistare la certezza che i fatti dolorosi erano conseguenza delle acque che erano state attinte nei pozzi a mezzo di pompe provviste di tubatura di piombo.

In alcuni Comuni si poterono così anche spiegare numerosi casi, qualcuno anche con conseguenze serie, di frequenti malattie sopraggiunte a bambini nelle scuole.

La Commissione incaricata della inchiesta nella sua relazione fa motivo speciale di raccomandazione a tutte le Autorità perchè vengano assolutamente proibiti gli impieghi dei tubi di piombo in genere nelle condotte idriche e negli impianti di pompe destinate all'estrazione di acqua che deve poi servire per uso domestico. Per dare maggior efficacia a questa inchiesta l'Autorità centrale ha deliberato, d'ora in avanti, di non permettere più riparazioni, o costruzioni a nuovo, di pompe o di altri generi di installazioni consimili, se non vengano usati materiali privi in qualsiasi proporzione di piombo nella loro costituzione.

In quanto alle installazioni esistenti l'Autorità ne permette l'uso temporaneo, semprechè però si proceda ad analisi frequenti per verificare lo stato chimico delle acque e si provveda a sostituire nel più breve tempo possibile tutto il materiale di piombo esistente.

Naturalmente che a dare maggior vigore a questo regolamento sono comminate multe pecuniarie di qualche entità ai contravventori. Questo fatto igienico-sanitario così importante perchè avvenuto in una regione vastissima, è bene venga tenuto presente da chiunque costruisca o si faccia costruire una presa d'acqua potabile. BINI.

M. RUBNER: *Ricerche sul riscaldamento di corpi porosi mediante il vapore d'acqua saturo con temperature di ebollizione artificialmente diminuite.* — « Archiv für Hygiene », 16° vol., 1906.

Tutti quanti si occupano di igiene sperimentale, conoscono la scrupolosa e meticolosa diligenza di Rubner. Tecnico nel più lato senso della parola, negli argomenti che tratta pone tutta l'attenzione e la diligenza che sono proprii a questo profondo sperimentatore.

In questo lavoro si preoccupa di vedere se tecnicamente è applicabile alla disinfezione, il vapore prodotto con una parziale depressione, e agente quindi a temperature sensibilmente inferiori a 100°. Le prove furono estese in campi diversi e sono late ed esaurienti. Nei rapporti fatti conclude affermando che si può benissimo applicare il vuoto parziale nella disinfezione col vapore saturo.

I vapori ottenuti in tal modo abbassando artificialmente il punto di ebollizione, bastano per uccidere le forme vegetative se non le sporali. Resta a vedere se praticamente ciò può avere importanza, e se vale la spesa di consumare nel vuoto l'energia che potrebbe trasformarsi in energia termica. E.

GASTON TRÉLAT: *Educazione dell'igienista alla Scuola speciale d'architettura.* — « Revue d'Hygiène », n. 8, 1906.

In questa memoria viene descritta la storia, dalle sue origini fino ai giorni nostri, sullo sviluppo e sull'andamento di questa importante Scuola.

Ogni anno viene eseguito un concorso riguardante sempre delle prove tecniche e di legislazione: ad esempio, in questo

anno 1906 il concorso si riferiva alla costruzione e alle condizioni di salubrità di un teatro.

Questa Scuola, creata or sono quaranta anni, sorse allo scopo precipuo di indicare agli architetti quelle norme igieniche e sanitarie che la scienza moderna reclama nell'esecuzione di tutte quelle opere che possano avere attinenza colla salute dell'uomo. Una parola speciale d'encomio va dedicata al venerando dott. Ulysse Trélat, al principale fondatore di questa Scuola, a cui venne affidato l'insegnamento speciale dell'igiene.

La lunga memoria male si presta ad un breve riassunto, in quanto che ad una minuta esposizione dei fatti si accompagnano sagge considerazioni d'indole tecnica e d'indole generale, dettate da un acuto esame di critica.

Dalla lettura di detta relazione un fatto scaturisce evidente, ed è che dovunque dovrebbero sorgere scuole di questo genere, poichè la scienza igienica per entrare nel campo della pratica utilità non può rimanere affidata unicamente all'opera dei medici, ma con loro devono concorrere e ingegneri e architetti, edotti dell'alto compito che la loro missione gli affida.

BANDINI.

« Hydrolin ». *Nuovo mezzo di lotta contro la polvere delle strade.* — « Zeits. für Gewerbehygiene ».

Secondo questo periodico con l'*Hydrolin* (dovuto a Krayl di Vienna) si avrebbero avuti a Vienna dei risultati veramente molto buoni. Questo nuovo mezzo sarebbe stato sperimentato alla Esposizione internazionale di igiene tenuta in questa città in questi ultimi tempi. Tutti gli ambienti della mostra, nonché tutte le vie, sarebbero stati trattati con questo nuovo fissatore della polvere.

Dopo un uso molto abbondante, si prelevarono dei campioni di polvere, per poter dare un giudizio appoggiato a basi sicure di fatto. Il mezzo oltre che essere un buon fissatore avrebbe anche una azione battericida.

L'uso poi sarebbe anche molto più pratico di altri mezzi del genere, perchè nè sporca, nè lascia strati untuosi o grassi sulle suppellettili o sui pavimenti; quindi l'*Hydrolin* potrebbe venir usato molto vantaggiosamente anche in negozi e, in generale, in qualunque ambiente si trovino ricoverate molte merci; una semplice trattazione superficiale con acqua calda basta a ridisciogliere completamente lo strato esterno del nuovo prodotto.

Sia che l'*Hydrolin* serva per pavimenti di ambienti interni che per strade esposte alle intemperie, lo si usa sempre in soluzione acquosa del 50 all'80 o/0. In questi limiti di soluzione, secondo quanto si riferisce, la sua azione di fissaggio è massima senza che deteriori o modifichi le superfici trattate.

I pavimenti impregnati di *Hydrolin* generalmente non cambiano colore e solo acquistano uno splendore che li rende più belli. Le strade dopo il trattamento non abbisognano di inaffiamento per parecchi giorni, pur restando la polvere fissata completamente.

Altra proprietà essenziale di questo nuovo preparato sarebbe quella di agire come mezzo disinfettante di qualche entità, nelle latrine e in generale in qualsiasi ambiente destinato a servizio pubblico. BINI.

Ing. D. SPATARO: *L'Istituto per le case popolari in Roma.* — « Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani », n. 2, 1906.

La creazione delle case popolari salubri ed a buon mercato anche in Italia aumenta ogni giorno e può ormai ritenersi che questa interessante questione sia entrata nel vero campo della pratica.

L'Istituto per le case popolari in Roma è un Ente autonomo creato nel 1904 per iniziativa dell'Amministrazione co-

munale e fornito di un forte patrimonio, in parte somministrato a fondo perduto dalla Cassa di risparmio di Roma, in parte dal Comune.

Tra una quantità di buone disposizioni stabilite da questo Istituto preme soprattutto ricordare quelle che si riferiscono alla salubrità delle abitazioni, secondo le quali le aree coperte dovranno avere eguale estensione delle aree scoperte (rapporto 1:1), i cortili essere ampiamente ventilati e aperti da un lato, e una stessa scala non dare accesso per ogni piano a più di sei alloggi. Inoltre ogni vano dovrà avere luce diretta dall'esterno e ogni abitazione dovrà possedere il proprio cesso e una boccetta d'acqua; infine ogni gruppo di abitazioni sarà provveduto di lavatoio a compartimenti individuali e di bagni a doccia e di stenditoi.

In base a questi concetti e ad altri d'indole igienica ed economica l'Ufficio tecnico dell'Istituto ha presentato i seguenti progetti, che dovranno essere tutti eseguiti verso la fine dell'anno 1907:

1° Progetti per la costruzione di quattro padiglioni del tipo lineare all'Albero Bello sulla via Flaminia;

2° Progetti per fabbricati poligonali nel quartiere di Porta Trionfale e nel quartiere di San Lorenzo;

3° Progetti per fabbricati a villette isolate, ma per alloggi collettivi, in via Mecenate;

4° Progetti per casette individuali a Santa Saba.

In complesso un numero di 607 alloggi, con un totale di 2056 vani.

Alla elaborata relazione l'ing. S. ha aggiunto la descrizione che riguarda la costruzione dei fabbricati eseguiti o progettati particolarmente a ciascun tipo. Da questa si deduce facilmente che nulla fu dimenticato per rendere questi fabbricati delle abitazioni comode ed economiche e in ottime condizioni dal punto di vista igienico-sanitario. BANDINI.

SCHNÜRER: *Ulteriori ricerche sulla disinfezione dei carri ferroviari per il trasporto bestiame.* — « Zeits. f. Infekt. parask. und Hygiene der Hanstiere », vol. I, fasc. 1°, 1905.

Non è possibile ottenere la disinfezione dei carri ferroviari mediante vapore, inquantochè il vapore si raffredda a poca distanza dalla bocca d'emissione. Anche esperienze con soluzioni di  $\text{CaCl}_2$  al 5 o/o diedero risultati poco soddisfacenti e la disinfezione si mostrò utile solo pel 55 o/o dei germi o delle spore.

La preparazione di soluzioni di questo disinfettante, a titolo maggiore, male si presta e, per quanto riferisce l'A., non sarebbe di facile maneggio e finirebbe col deteriorare il materiale.

Come risultato delle sue esperienze, l'A. consiglia i vapori di formaldeide, che si prestano bene e possono essere prodotti economicamente. L'odore scompare completamente nelle prime 24 ore, e (risultato molto utile) toglie pure quello che precedentemente avesse avuto il carro.

L'A. consiglia, in base alle sue ricerche, come sufficientemente attiva, una soluzione di formaldeide all'uno per cento, che può essere ottenuta facilmente anche da personale non molto pratico di queste manipolazioni. Con questo mezzo Schnürer ha ottenuto una disinfezione utile del 97 o/o previa esportazione, dal vagone, del materiale sudicio grossolano.

In una seconda serie di esperienze fu studiata l'influenza della temperatura esterna sull'effetto utile dei vapori di formaldeide, poichè in ricerche precedenti si dimostrò che l'azione di questo disinfettante diminuiva considerevolmente quando la temperatura era inferiore a 10° C. In base a questi ulteriori studi l'A. crede consigliare un riscaldamento dell'ambiente interno del carro, a mezzo del vapore, quando le condizioni climatologiche siano le predette. Però l'operazione deve venire fatta dopo lo spandimento del disinfettante.

Il vapore dovrà, in questo caso, restar chiuso nello scomparto per almeno 10 minuti e la sua temperatura aggirarsi intorno ai 50° C. Per carri con feritoie questo processo non si presta più; in tal caso dovrebbero essere provvisti di serrande atte a chiuderli. BINI.

CLERGET P.: *La questione dell'acqua.* — « Revue gén. des sciences », settembre 1906.

Di recente Clerget attirava l'attenzione degli studiosi sovra l'Associazione « pour l'aménagement des montagnes », fondata a Bordeaux da P. Descombes, destinata a risollevarla una attiva propaganda in difesa delle montagne.

Pare che in Francia gli studi idrologici e per opera di questa Associazione, e pel grande interesse che alla questione porta il Ministero di Agricoltura, abbiano tra breve un vero grande risveglio. Così nel 1906 verranno intrapresi dei nuovi studi sulle acque sotterranee, sul movimento dei ghiacciai, sulla utilizzazione delle paludi nella produzione dei giunchi, ecc. Si arriverà così ad avere una serie di dati molto importanti sulla ricchezza idrica, gettando le basi per una nuova legislazione intorno alle acque sotterranee.

Il primo rilievo che intanto hanno fatto gli studi sulle riserve acquee è questo: la falda acqua va abbassandosi nel nord della Francia, in una maniera così sensibile, da essere inquietante. Il fenomeno si fa sentire in molti dipartimenti ed ha occasionato delle ricerche molto esatte. Pare che la causa debba attribuirsi a una costante progressiva diminuzione delle piogge.

Anche nella Jonne e in molte vallate da qualche anno si fanno rilievi che confermano questo fatto di un progressivo disseccamento; e non manca chi vede nel fenomeno il corrispettivo dell'altro fenomeno non meno importante del rinculo progressivo dei ghiacciai.

Alle cause naturali che diminuiscono insensibilmente per agire di tempo, ma in modo allarmante per l'effetto ultimo, si aggiungono le cause artificiali: e contro questo appunto si domanda l'intervento della legge.

Varrà la spesa di seguire da vicino questo curioso e interessante movimento che interessa un problema così strettamente igienico. B.

## CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

**R. Università di Torino. Istituto di Igiene.** — Corsi pratici di igiene preparatori agli esami di ingegneri comunali sanitari, di periti igienisti, di medici provinciali, ecc., e per ufficiali sanitari.

Col 3 gennaio p. v. saranno accolti nell'Istituto di Igiene e Polizia medica di questa R. Università i laureati in medicina, in ingegneria, in veterinaria, in chimica pura e chimica e farmacia, in scienze naturali e agrarie, e i licenziati in farmacia, per studi di perfezionamento in Igiene, preparatori agli esami di concorso ai posti di carriera igienico-sanitaria governativi e comunali.

Per avere l'attestato degli studi fatti, la frequenza all'Istituto non deve durare meno di 5 mesi, dal 3 gennaio a tutto maggio.

Gli iscritti dovranno essere muniti di microscopio ed accessori.

Per l'ammissione le domande devono rivolgersi al Direttore dell'Istituto di Igiene, via Bidone 37, e il contributo d'iscrizione e di esercizi pratici, in L. 150, sarà versato alla Cassa della R. Università.

**Lucca.** — È aperto il concorso al posto di Ingegnere Direttore dell'Ufficio tecnico di questo Comune.

Tra i documenti da presentarsi sono indispensabili quelli comprovanti gli studi in *ingegneria sanitaria*.

Stipendio L. 3900. Scadenza 30 novembre corrente.

*Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.*