

# RIVISTA

# DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

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

## MEMORIE ORIGINALI

### I SANATORI DI FEYDEY-SUR-LEYSIN.

Per la erezione di codesti bellissimo Sanatori e per l'arredamento loro che tiene del principesco, i costruttori si preoccuparono di applicare tutte le conquiste dell'igiene moderna, approfittando delle esperienze preziose realizzate con successo negli stabilimenti preesistenti della Svizzera e della Germania. Il *Grand Hôtel Sanatorium*, brutto nome che vorrei cambiato in altro più serio il quale stesse a designare il suo vero carattere di stabilimento chiuso, è un vasto caseggiato a 5 piani, ricco di 110 camere, 90 delle quali esposte a pieno mezzogiorno, le altre ad est o ad ovest; in maggioranza con balcone. Le cucine vennero installate nel sottosuolo. Al piano terreno trovano posto una sala da pranzo molto aerea, una seconda sala da pranzo sussidiaria, l'ufficio del gerente con il telefono, un grande salone comune, una sala per signore sole, una biblioteca, una sala con bigliardo, un giardino d'inverno, sontuosissimo, un *promenoir* spazioso, da ultimo appartamenti con sale e gallerie chiuse.

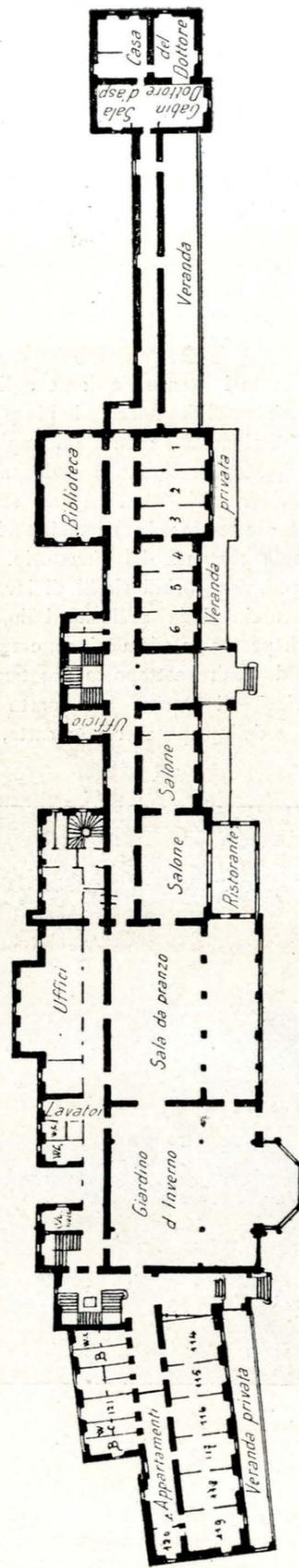
I camerini per bagni e per docce stanno al primo piano; due ascensori idraulici (sistema Edoux e C.ia) montano su fino al quarto piano. Una comoda passerella conduce dal secondo piano alla foresta di abeti ed alle

passeggiate annesse. Tutte le stanze destinate agli ammalati hanno almeno tre metri di altezza e le più piccole una cubatura minima di cinquanta metri; gli impiantiti sono ricoperti tutti quanti da linoleum o da tappeti mobili che possono venir disinfettati in una stufa a disinfezione (sistema Géneste-Herscher) installata in un fabbricato sito a piccola distanza dal Sanatorio. Non tinte inutili alle pareti, non mobili ricchi di lavori di intaglio; rimovibili i cuscini delle sedie a sdraio, allo scopo di ottenerne più pronta la disinfezione, e tutto il mobilio costruito così da venire sottoposto prontamente al lavaggio senza pericolo di guasto. Una parte delle camere da letto, invece delle tappezzerie in carta, o in

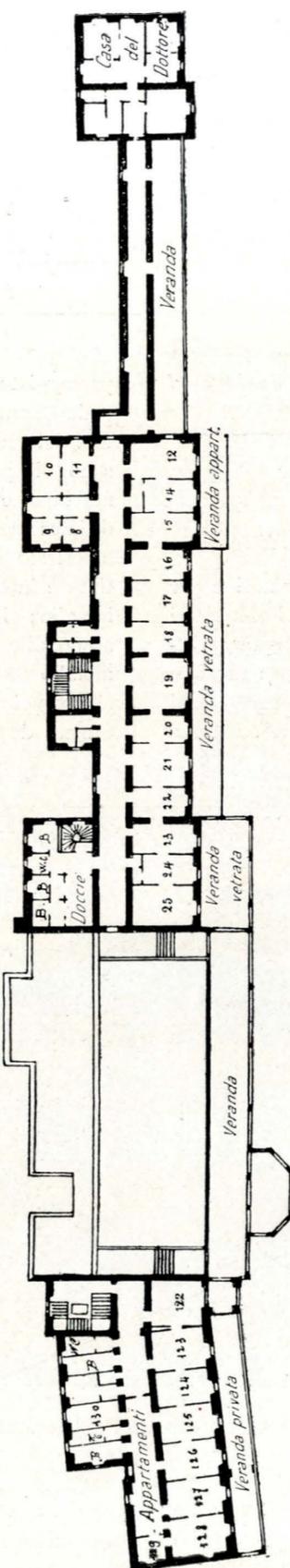


Ville Beau-Site — Soldanelle — Edelweiss — Pâquerette.

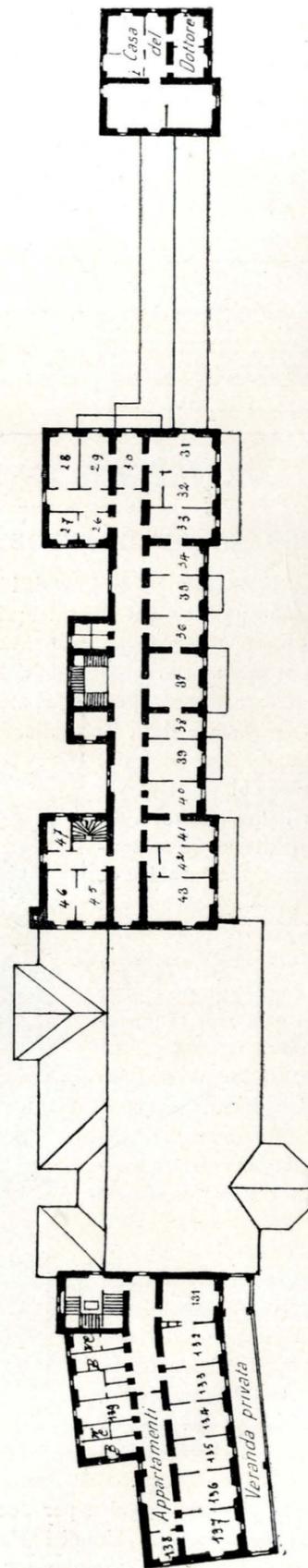
tappezzeria « tekko », ha i muri dipinti solo con vernice ad olio, perfettamente lavabile. Le camere vengono sempre scopate ad umido, per evitare polvere, e gli angoli sono arrotondati perchè la polvere non vi si soffermi.



Pianta del piano terreno.



Pianta del primo piano.



Pianta del secondo piano.

Quando un ammalato abbandona una camera, subito la si sottopone ad una disinfezione rigorosa; è una regola la quale non ammette eccezioni. Delle sputacchiere contenenti una soluzione di bicloruro di mercurio sono disposte nei corridoi, senza pregiudizio di sorta per le sputacchiere tascabili (modello di Dettweiler modificato) che ogni ammalato porta seco, e delle sputacchiere poste sopra ogni tavolino da notte.

Il riscaldamento è ottenuto a mezzo di un calorifero centrale a regolatore automatico (vapore a bassa pressione, sistema Béchém e Post); ciascuna camera ha la propria stufa a vapore, formata di elementi ad aletta, chiusi in una cassa di sostanza isolante; un congegno posto alla parte superiore può chiudersi più o meno in modo da regolare il calore; una corrente d'aria esterna viene guidata sugli elementi riscaldanti, cosicchè riesce facile regolare a beneplacito la temperatura della camera, vuoi con aria presa dall'esterno, vuoi con aria della camera stessa nelle giornate di gran freddo. Alla parete opposta a quella riscaldante trova posto il canale di emissione dell'aria viziata con una bötola che si apre più o meno e che mette capo ad un grande tubo di ventilazione situato alla parte alta dell'edificio. Tutte le camere posseggono delle finestre a doppia vetrata, munite di *wasistas*, regolantesi facilmente a mezzo di un apposito manovratore. Da tutto ciò consegue che qualsiasi stanza possiede una tripla ventilazione:

- 1° dell'aria la quale dal di fuori arriva sulle alette della stufa a vapore;
- 2° del canale dell'aria viziata;
- 3° delle finestre.

I corridoi spaziosissimi sono ricoperti di linoleum.

L'acqua potabile, di qualità eccellente, venne portata al Sanatorio per mezzo di un canale di acciaio tirato, il quale impedisce qualsiasi infiltrazione sopra un tragitto di oltre 3 km. La sua pressione essendo considerevole (125 metri), la si può utilizzare per tutti i piani del Sanatorio.

Il sistema degli *égouts* e dei *water-closets* nulla lascia a desiderare, e fu facile l'installazione grazie al pendio naturale del terreno. Ricordo ancora che a poca distanza dal Sanatorio vi è il lavatoio per la pulizia della biancheria.

L'illuminazione è a luce elettrica; ciascuna stanza da letto possiede due lampade, l'una pendente dal soffitto, l'altra posta al capezzale del letto.

Ad est del Sanatorio si trovano sovrapposte due gallerie della lunghezza di 30 metri, della larghezza di m. 4,20, aperte da un solo lato, a mezzodi: la inferiore comunica con il corridoio centrale del pianterreno, la superiore col primo piano del Sanatorio. Sono destinate alla cura d'aria. Questa si realizza pure in chioschi di legno, conosciuti col nome di « Sun-boxes », disseminati in punti differenti delle passeggiate o sotto la foresta



Galleria di cura al Sanatorio popolare.

di abeti. Ad una certa distanza dal Sanatorio, all'entrata nella foresta, sorge un padiglione di isolamento per gli individui che potessero eventualmente essere colpiti da malattie contagiose.

Nel 1896 la Società climaterica di Leysin, constatando che l'affluenza degli ammalati andava progredendo e che il primo edificio non bastava più per rispondere alle richieste continue, si decise all'acquisto di una pensione di 40 letti, detta Pensione del Monte Bianco, e dove erano stati fatti, nell'inverno 1891-92, i primi saggi di cura a Feydey, con circa una quarantina di ammalati. Questo nuovo locale, che ha grandi saloni, un giardino d'inverno ed appartamenti bellissimi, venne ingrandito per modo da essere capace di 120 letti. Le piante e le figure prospettiche danno un'idea troppo chiara del fabbricato da esimermi dalla descrizione dettagliata. Vi ha di più. La Società divenne proprietaria di parecchi *chalets* che vengono ceduti in affitto a quegli ammalati che desiderino vivere in famiglia anzichè nel Sanatorio.

Il medico-direttore occupa una palazzina comunicante direttamente con le gallerie di cura. Ciascun Sanatorio è dotato di uno speciale laboratorio per le indagini chimiche e batteriologiche.

A Leysin, insomma, si fa la cura (giova ripeterlo?) degli stabilimenti chiusi. Questa cura, come si disse poco sopra, si basa sui seguenti capisaldi:

1° Il riposo e la respirazione da parte dell'ammalato di un'aria sempre rinnovellata;

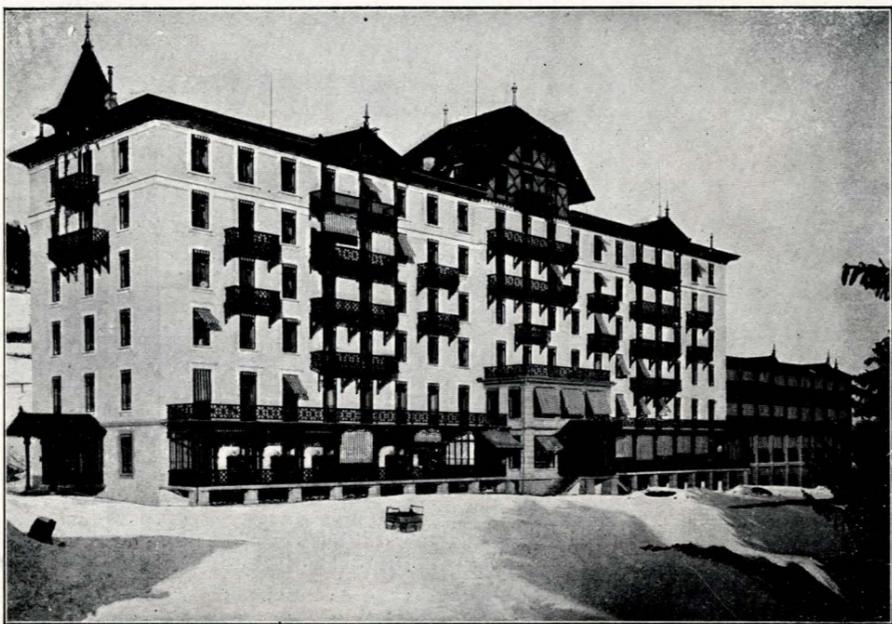
2° Una alimentazione scelta, abbondante e a volte forzata (*gavage*);

3° La regolarità delle funzioni della pelle e suo eccitamento allo scopo di rinforzare per via indiretta il sistema nervoso (1).

\*\*

Due parole, prima di finire, sulla cura della tubercolosi polmonare per le persone indigenti.

Il Sanatorio popolare riceve individui di ogni nazio-



Sanatorio del Chamossaire.

nalità e qualsiasi religione, quantunque la maggior parte dei letti siano destinati ad ammalati dei Cantoni di Vaud e di Neuchâtel, come quelli che più contribuirono all'opera filantropica. Il Cantone di Vaud portò affatto recentemente da 10 a 24 il numero di tubercolotici che può inviare a proprie spese al Sanatorio. Il Sanatorio

(1) *Traitement hygiénique de la phtysie*, par le docteur DETTWEILER. Consulta anche i volumi classici di DAREMBERG, *Tuberculose pulmonaire* (Paris, Masson, 1905) e di TURBAN, *Ueber beginnende Lungentuberculose und über die Eintheilung der Krankheit in Stadien* (Wiesbaden, 1899).

popolare, del quale sono spiacentissimo di poter dare soltanto un prospetto generale, ha alla testa un medico-direttore che ha stabile dimora nell'Istituto. Può ospitare 120 ammalati e novera camere a quattro, tre, due ed un letto.

I prezzi delle pensioni sono i seguenti per testa, per persone di nazionalità svizzera:

Camere a tre e quattro letti: 2 lire al giorno;

Camere a due letti: 3 lire al giorno;

Camere ad un solo letto: 4 e 5 lire al giorno.

Per individui di nazionalità straniera, le camere da tre e quattro letti costano 3 lire per persona; quelle a due letti costano 4 lire e quelle ad un letto 5 lire. Gli ammalati desiderosi di esserne ammessi devono scrivere al direttore, il quale invia loro un formulario medico da venirgli restituito, debitamente riempito da un sanitario. Le domande sono poi esaminate e discusse da apposita Commissione. L'ammissione non viene accordata che a quegli ammalati i quali presentino sufficienti indizi di curabilità.

A Leysin, per gli ammalati autorizzati dal medico e per i convalescenti, sono permessi vari generi di sport, quali il tennis, il golf e il criquet nell'estate; la luge, il pattinaggio, lo ski, il bobsleigh nell'inverno.

Un giornale, che si pubblica ogni settimana e redatto con gran cura, contribuisce a rendere piacevole la permanenza agli ospiti di Leysin. Esso pubblica articoli svariati e dedica molte colonne alle cose di attualità ed alla vita mondana e sportiva della stazione.

Finisco perchè è tempo. È indubitato che risultati positivi nella lotta contro il terribile morbo si possono ottenere sotto tutti i climi e coll'aiuto di metodi differentissimi, ma io non

saprei come meglio chiudere questa memoria fuorché appropriandomi le belle parole del dottore Moeller:

« Loin de nous la pensée d'accorder aux Sanatoria le « monopole du traitement de la tuberculose pulmonaire... »  
« Tout ce que nous prétendons, c'est que le Sanatorium présente un ensemble de conditions favorables, »  
« qu'il est difficile de réaliser ailleurs ».

Dottor COSTANZO EINAUDI.

## PRESENZA OCCASIONALE DI GAS ASFISSIANTI NEI COMUNI POZZI DI ACQUA.

Nota del Dott. G. RISSO

Capo dell'Ufficio di Igiene del Comune di Genova.

(Continuazione e fine — Vedi Numero preced.)

Restava da spiegare perchè l'aria tellurica così viziata, e causa di tanto male, solo fra il 23 ed il 25 di giugno (giorno dell'infortunio) fosse penetrata nel pozzo, mentre per la gradualità e lentezza della sua trasformazione doveva esistere nel terreno anche nei giorni precedenti: e pur nei giorni stessi (il pozzo era stato prosciugato il 23 giugno per lavorarvi, come vi si lavorò) erano rimasti scoperti i meati per i quali fu visto irrompervi il gas mefitico.

Ipotesi abbastanza fondata sembrava che gli strati di terreno in comunicazione con i meati anzidetti fossero rimasti, sino al 23 giugno almeno, impervi ai gas.

La falda acquifera, a motivo della persistente siccità, si abbassava gradatamente, seguita da vicino dall'aria tellurica viziata che la sovrastava, e che ne prendeva il posto. Ma prima del 23 la falda acquifera si doveva ancora trovare negli accennati strati di terreno, poichè il 27 giugno, due giorni cioè dopo l'infortunio, il livello di essa, misurato nel pozzo, si trovava poco al di sotto (quota 6,40 dall'orlo) del più alto dei meati (quota 6,25 dall'orlo).

Non appena pervio ai gas uno di questi e lo strato di terreno corrispondente, ciò che dovette avvenire dopo il 23 giugno, l'aria tellurica si era riversata nella capacità del pozzo attraverso gli stessi meati, per cui in tempi normali vi penetravano le acque alimentatrici.

Quali rimedi venne proposto, ed è in corso di attuazione, il sistemamento della fognatura della regione e la stabile copertura del pozzo: non parve necessario di imporne la colmata, come da più parti si reclamava, nella certezza che avrebbe potuto rendere industrialmente ottimo servizio senza pericolo per gli operai, e col tempo trovarsi completamente risanato.

Anche diversi ammaestramenti scaturivano da questo triste episodio, che parve opportuno di segnalare.

Anzitutto che se gli operai ed i padroni avessero avuto solo che una rudimentale e lontana cognizione del pericolo che può sempre racchiudere la discesa in un pozzo, in una fogna, in un bottino, e dei semplicissimi mezzi per sincerarsene, sarebbe stata impossibile quella follia di altruismo di cui restarono vittime sette di essi.

Secondariamente che se lo stabilimento fosse stato provvisto di mezzi di salvataggio, e se alcuno avesse avuto quella presenza di spirito che viene mantenuta dalla chiara intuizione delle cose, possibile solo a chi sa, il salvataggio sarebbe stato più ordinato, più pronto, e perciò solo infinitamente più efficace.

Quindi ed in contrapposto, e quale profilassi sociale

da consimili sventure, che, salvo una esterna vernice di diversità, si vedono ripetere tutti i giorni:

1° Diffondere le nozioni generali d'igiene nel pubblico e nelle scuole;

2° Diffondere nelle scuole professionali la conoscenza dei pericoli inerenti alle singole industrie, e del modo di evitarli;

3° Obbligare tutti gli stabilimenti industriali ad essere provveduti dei mezzi necessari per i soccorsi d'urgenza, relativamente alla natura dell'industria, ed i direttori a sapersene servire;

4° Diffondere fra gli operai, e fra il maggior numero di persone, le cognizioni e la pratica per i soccorsi d'urgenza.

\*\*

Alla sopraccennata inchiesta credetti utile di far seguire altre indagini, per rimuovere ogni dubbio, confermarne o correggerne le risultanze.

Stando le ipotesi fatte e le spiegazioni date, la presenza del gas asfissiante nel pozzo assumeva fisionomia di fatto occasionale, non straordinario, in dipendenza di cause generali e locali facili a verificarsi: era probabile quindi che avvenisse contemporaneamente anche in altre località.

Fatti ispezionare tutti quanti i pozzi esistenti nella parte terminale della valle del torrente Bisagno, compresa nel territorio del Comune, dal mare alla frazione di S. Gottardo, a circa 5 km. dalla spiaggia, se ne rinvennero infatti 11 su 211, fra essi compreso il pozzo fatale, che contenevano gas incapaci di alimentare la combustione di una fiamma. Di questi pozzi dieci sono a poca distanza dalle rive del torrente, sette sulla riva destra, tre sulla riva sinistra.

Le località ove i pozzi si trovano assomigliano tutte per essere da lunga mano abitate, sporche, prive di fognatura, con evidenti difficoltà al deflusso delle acque superficiali, e per avere quasi tutte bottini a smaltimento. Al tempo dell'ispezione, nell'agosto 1904, tutti questi pozzi erano asciutti o quasi per l'inaridimento pressochè completo della falda acquifera alimentatrice, dovuto alla persistente siccità; il gas asfissiante che li riempie giunge in alcuni di essi fino a pochi centimetri dalla superficie del suolo.

Alla fine del novembre 1904 si ebbero alcune piogge che impinguarono la falda acquifera sotterranea della valle del Bisagno. Ispezionati i pozzi asfissianti nei primi giorni del successivo dicembre, essi vennero trovati ri-provvisti di acque, e privi di gas mefitici.

Rinnovatosi un lungo periodo di siccità, la falda delle acque sotterranee che li alimenta è nuovamente dimagrìta, e con essa le acque contenute nei pozzi. Una ispezione compiuta al 20 febbraio 1905 fa ritrovare le acque nei pozzi altrettanto basse che nell'agosto 1904: non fa ritrovare però in alcuno di essi il gas asfissiante.

Riguardo al pozzo fatale vennero eseguite altre analisi sulla composizione del gas contenutovi, ed esami bacterioscopici del terreno.

Il gas che vi si trova il giorno 3 settembre (1), essendo il pelo di esso a m. 3,40 e quello dell'acqua a

(1) *Laboratorio chimico municipale.* — Il prelevamento dell'aria del pozzo, eseguito il 3 settembre 1904, si conseguì immergendo nel pozzo un tubo di gomma nera a piccola sezione (diametro interno 4 mm.), a mezzo del quale vennero fatti aspirare da gasometro ad acqua 3 litri e mezzo di gas, per scacciare l'aria preesistente nel tubo; quindi il tubo chiuso con pinza venne unito ad un gasometro di vetro ripieno di mercurio, che per i due terzi si fece riempire di gas del pozzo, mediante aspirazione provocata dall'abbassamento del mercurio del gasometro.

Del gas prelevato se ne introdussero cc. 98, alla temperatura di 22° C. e pressione di 757,2 mm. in una buretta Winkler. L'esame venne eseguito mettendolo a contatto con soluzioni di idrato potassico, di tartrato ferroso, di L. L. de Koninck, di pirogallato potassico; con acido solforico conc. contenuto in pipette composte ad assorbimento di Hempel: ed in ultimo il gas residuo, mescolato ad un dato volume di ossigeno puro, venne sottoposto all'azione della scintilla elettrica in pipetta ad esplosione di Hempel.

Dal trattamento con idrato potassico si ebbe un volume residuo di gas uguale a cc. 87,6 a  $t=22^{\circ}4$  C. ed H 757 mm.

Dal trattamento con tartrato ferroso si ebbe un residuo gassoso di cc. 81,8  $t=22^{\circ}5$  e H 757,4 mm.

Dal trattamento con pirogallato potassico il residuo gassoso non cambiò di volume.

Dal trattamento con acido solforico conc. il volume del residuo gassoso risultò di cc. 81,2  $t=22^{\circ}$  C. e H 756,9 mm.

Il gas residuale venne posto a contatto con soluzione di idrato potassico, ed il volume gassoso ottenuto fu di cc. 81,8  $t=22^{\circ}4$  H 756,9 mm.

Introdotta in una pipetta ad esplosione di Hempel un piccolo volume di ossigeno puro, contenuto in un gasometro a mercurio, venne mescolato al gas residuale contenuto nella buretta Winkler.

Il miscuglio gassoso totale risultò di cc. 90,6  $t=22^{\circ}$  C. H 758 mm.

Introdotta nella pipetta ad esplosione Hempel fu sottoposto all'azione della scintilla elettrica, quindi passato nella pipetta ad idrato potassico.

Il volume gassoso rimasto risultò di cc. 90,5  $t=22^{\circ}$  C. H 758 mm.

Calcolati i volumi gassosi a 0° e 760 mm. risultarono:

Gas totale . . . . .	cc. 87,56
Gas residuo dopo KOH . . . . .	» 78,18
» » tartrato ferroso . . . . .	» 73,08
» » pirogallato potassico . . . . .	» 73,08
» » H <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> conc. . . . .	» 72,80
» » KOH . . . . .	» 72,99
Miscuglio del gas residuo e ossigeno . . . . .	» 81,13
Gas residuo dopo esplosione ed assorbimento con KOH . . . . .	» 81,05

Il gas quindi risulta composto per cc. 100 di:

Acido carbonico . . . . .	cc. 10,711
Ossigeno . . . . .	» 5,824
Gas assorbiti da H <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> . . . . .	» 0,090
» combustibili . . . . .	» 0,080
Azoto . . . . .	» 83,295

Le analisi dell'aria del pozzo prelevata il 28 giugno 1904 e dell'aria aspirata dal terreno con tubo a sonda il 7 luglio 1904, vennero eseguite collo stesso sistema sopra detto, eccetto che non si procedette all'assorbimento con pirogallato potassico ed acido solforico conc. Il prelevamento dell'aria era stato condotto nel modo descritto.

L'ossido di carbonio fu ricercato separatamente, coll'esame spettroscopico del sangue, nel quale eransi fatti gorgogliare litri 10 di gas.

m. 6,80 dall'orlo, risulta composto, poco dissimilmente dagli altri precedentemente esaminati, di:

CO <sup>2</sup> . . . . .	cc. 10,711 010
O . . . . .	» 5,824 »
N . . . . .	» 83,295 »
Gas diversi . . . . .	» 0,170 »

Nel frattempo le condizioni del clima erano rimaste immutate con temperature costantemente alte, e con persistente mancanza di precipitazioni acquose, ed immutate erano rimaste le condizioni idriche del pozzo.

Agli 11 di novembre, tutto essendo rimasto ancora immutato nel pozzo e fuori, eccetto la temperatura atmosferica sensibilmente diminuita, si preleva, a pozzo quasi asciutto, un gas che alle analisi risulta della composizione seguente:

CO <sup>2</sup> . . . . .	cc. 1,684 010
O . . . . .	» 19,335 »
N . . . . .	» 78,981 »

assai diverso pertanto dai gas precedentemente analizzati, per la quasi normalità dell'azoto, in confronto dell'aria atmosferica, la poco diminuzione dell'O e la minore ricchezza di CO<sup>2</sup>. Il gas questa volta esaminato rispecchia la più consueta composizione dell'aria tellurica in circostanze ordinarie.

Nelle ispezioni del dicembre e del febbraio il pozzo fatale, come gli altri, non contiene più gas asfissianti.

\*\*\*

Tutti questi nuovi fatti confermano le conclusioni date per l'inchiesta, e fanno più chiaramente vedere come si originasse e procedesse il fenomeno, che costò la vita agli operai della conceria Fossati.

Il gas asfissiante contenuto nel pozzo fatale appare sempre meglio quale aria tellurica che vi penetra dal suolo circostante. Lo dimostrano la composizione sua che richiama quella dell'aria, e fa vedere, salvo particolarità su cui verrà fra poco discusso, le viziature di questa nei terreni ricchi di sostanze organiche: la presenza nel suolo di aria tellurica pressochè eguale anche nelle anomalie di composizione: il constatato travaso nel pozzo di gas provenienti dal terreno: le oscillazioni del gas puteale in relazione alle vicissitudini termiche e barometriche dell'atmosfera: le variazioni della sua composizione col cambiare di alcuni dei fattori essenziali delle viziature dell'aria contenuta nel terreno, ed il suo scomparire col cessare di alcune di esse: la sua presenza in altri luoghi e pozzi, stando le identiche condizioni generali climatiche, ove si ripetano condizioni locali analoghe.

Come siasi formata un'aria tellurica così viziata è pure evidente: il terreno nel quale il pozzo trovavasi scavato e quello ad esso adiacente sono, come si è visto, assai ricchi di sostanze organiche, che vi si sperdono da secoli, in tutti i gradi di trasformazione.

Per la mancanza di piogge, ed il conseguente abbassarsi della falda acquifera sotterranea, uno strato sempre

più grande di questo terreno, che prima ne era inzuppato, ne resta libero, e diventa pervio all'aria soprastante.

Ma per quanto le acque freatiche si abbassino il terreno non si inaridisce, permettendogli il disordine della fognatura di restare costantemente umettato da liquidi pur essi ricchissimi di sostanze organiche in putrefazione.

Intanto la temperatura si mantiene costantemente alta, con cielo invidiabilmente sereno: ed il suolo ove il pozzo trovavasi fortemente si scalda, tanto più che pel colore oscuro della superficie, dovuto agli sparsi residui di conceria, e per la costituzione sua prevalentemente argillosa, i raggi calorifici del sole, sotto la cui sferza rimane per quasi tutta la giornata, vengono fortemente assorbiti e ritenuti.

Si hanno quindi tutte le condizioni favorevoli per il succedersi di attive reazioni biochimiche nella massa del terreno: ricchezza di sostanze organiche, presenza dell'aria, umidità moderata e costante, calore elevato: conseguendone una vivace trasformazione della materia organica, con spesa dell'ossigeno dell'aria contenuto nel terreno e con forte produzione di anidride carbonica.

Questa viziatissima aria tellurica tende ad ammassarsi nella compagine del terreno per la costituzione di esso prevalentemente argillosa, che ostacola, come è noto, gli scambi fra i diversi strati di gas contenuti nel suolo, e fra essi e l'atmosfera, nonchè per la maggior umidità ed impermeabilità della superficie del terreno, che frappongono nuovi ostacoli a questi ultimi scambi.

Si verificarono pertanto fenomeni di scomposizione della sostanza organica in larga misura, ritenzione dei gas che ne derivano, forte viziamento dell'aria contenuta nel terreno, abbassamento di questa graduale e costante coll'abbassarsi del pelo della falda acquifera, che l'aria tellurica segue da vicino: raggiunti i larghi meati per i quali la falda acquifera si faceva strada nel pozzo, per quelli stessi, per le stesse ragioni di gravità, penetra anche la sostituitasi falda di aria tellurica viziata, ed empie il pozzo.

Finchè dura la siccità, e con essa l'inaridimento della falda acquifera, e la permeabilità all'aria degli strati più bassi del terreno: finchè durano la umidezza, ciò malgrado, del terreno stesso, e le elevate condizioni termiche, perdurano anche i vivaci fenomeni di scomposizione delle sostanze organiche, la viziatura grave dell'aria tellurica, le comunicazioni gassose fra terreno e pozzo, e la presenza accertata in questo, sicura nel primo, di gas asfissianti (analisi del 3 settembre).

Col progredire della stagione diminuisce la temperatura, e con essa l'intensità dei processi di trasformazione nel terreno della contenutavi sostanza organica; si deve quindi avere minore viziatura dell'aria tellurica. Non diversamente dimostra l'analisi dell'11 novembre.

Dopo le prime piogge si vede scomparire il gas asfissiante. Ciò può essere dovuto al raffreddamento del terreno che alle piogge consegue, alla diminuita permeabilità per l'aria, ed anche nel caso nostro alla semplice

ricostituzione della falda acquifera sotterranea, che riporta in condizioni normali lo strato di terreno ordinariamente da essa occupato, ed oblitera le più basse e larghe vie di comunicazione gassosa fra il pozzo ed il terreno.

Succeduto durante l'inverno un nuovo ed intenso periodo di siccità, la falda acquifera ritorna alle medesime estreme condizioni di magrezza verificatesi durante la siccità estiva. Ritornano pertanto pervi ed il terreno nel suo insieme, e le accennate vie di comunicazioni gassose; ma per quanto sieno oltre a ciò rimasti il disordine della fognatura, la dovizia di sostanze organiche nel terreno, ed ogni altra circostanza locale, non ricompare altrimenti nel pozzo un'atmosfera asfissiante. Per la produzione di essa, dato che sia aria tellurica viziata, e se ne ha così nuova prova, mancavano le alte temperature.

Negli altri dieci pozzi si ha un andamento parallelo di fatti: il gas asfissiante si rinviene durante la siccità estiva, prodotto in condizioni locali analoghe alle accennate pel pozzo Fossati, ed in condizioni generali identiche.

Nell'inverno successivo, malgrado permanganato o tornino a verificarsi le stesse condizioni locali e generali, eccetto le alte temperature, manca la vivace trasformazione delle sostanze organiche contenute nel terreno, manca una viziatura forte dell'aria tellurica, e con essa la presenza di gas asfissianti.

\*\*\*

L'aria tellurica raccolta nel pozzo o direttamente dal suolo appare viziata, come si è già accennato, in modo inconsueto.

Quasi costantemente l'Az mantiene nell'aria tellurica le stesse proporzioni in cui si trova nell'aria atmosferica, o mostra una leggera eccedenza non superiore all'1 010 in volume. Nel nostro caso la quantità dell'azoto sale a circa l'88 010, con una eccedenza che raggiunge quasi il 9010.

Il CO<sup>2</sup> si trova ordinariamente nell'aria tellurica in proporzioni assai più piccole di quelle accertate nel nostro caso, fino a circa l'11 010, riscontrate del resto anche altrove in favorevoli condizioni di suolo e di stagione.

Salvo che nei terreni sterili, l'O dell'aria atmosferica trovavasi sempre in diminuzione nell'aria tellurica, facendosi in buona parte a sue spese la ossidazione delle sostanze organiche contenute nel suolo. Ma tale diminuzione suole mantenersi in limiti assai modesti: solo eccezionalmente si trova l'O scendere a proporzioni di circa 10 010 in volume. Nel nostro caso si vide invece tale proporzione cadere a 5, e fino a circa 2 010.

Risulta inoltre che mentre le quantità di O e di CO<sup>2</sup> nell'aria tellurica sono generalmente tra loro compensative, o poco si scostano da tale norma, in modo che la somma delle loro quantità si aggira di solito intorno al 21 010, nel nostro caso non si verifica tale compensazione, ma se ne è ben distanti.

Si hanno così in definitiva, oltre una marcata dovizia di CO<sup>2</sup>, due notevoli scarti dalle consuete composizioni dell'aria tellurica, consistenti in un eccesso di N, ed in una penuria di O, sia libero che in combinazione gassosa.

La spiegazione sperimentale di tali fatti porterebbe troppo lontano dalle modeste intenzioni di questa nota informativa: qualche ipotesi però può essere formata in base alle cose osservate.

La ricchezza in CO<sup>2</sup> ed un impoverimento proporzionale dell'O si spiegano colle condizioni tutte locali e generali che favorirono vivaci azioni chimico-biologiche nella compagine del terreno. Coadiugarono la stagione prematuramente, eccezionalmente e costantemente calda (1), la quasi completa assenza di precipitazioni d'acqua (2), che lasciando il terreno caldo e pervio per lungo tempo, permisero un duraturo e progrediente periodo di trasformazione della sostanza organica contenuta nel terreno.

Può anche non essere rimasto indifferente il fatto che per lo abbassamento della falda acquifera sotterranea, assai più forte che d'ordinario, vennero in contatto coll'aria strati di terreno sommerso per vari anni, nel quale le sostanze organiche si trovavano in avanzati procedimenti di trasformazione anaerobica: il nuovo contatto coll'aria e coi germi provenienti dagli strati superiori vi ha repentinamente occasionato nuove e più vive trasformazioni assorbenti O, e producenti CO<sup>2</sup>.

La eccedenza di N, la grave penuria di O possono trovare spiegazione nella costituzione prevalentemente argillosa del terreno, nella persistente umidità della superficie di esso, nella profondità degli strati di terreno da cui proviene l'aria tellurica esaminata, insieme a tutti i fatti più volte accennati, che determinarono e mantennero una vivace ossidazione delle sostanze organiche.

Le prime cause difficoltà od impediscono gli scambi fra l'aria tellurica e quella atmosferica: gli altri determinano un consumo di O, impoverendone sempre più quella stessa e limitata aria che trovasi imprigionata nel terreno per le cause prima dette.

Se ogni ossidazione fatta coll'O dell'aria così confinata avesse prodotto soltanto CO<sup>2</sup> libero, si sarebbe avuta quella compensazione volumetrica, che si è invece trovata mancare. Ma lo stesso O dovette necessariamente servire ad altre combinazioni transitorie o stabili, — nitrati, H<sup>2</sup>O, — non riscontrabili all'esame dei gas: forse anche servi per l'ossidazione del S organico, o di quello del S<sub>2</sub> usato nella industria delle concerie, e disperso coi rifiuti di esse nel terreno: forse pure una

(1) Temperatura in Genova, in gradi centigradi, pel 1904: mese di aprile 15,1 — maggio 19,1 — giugno 24,4 — luglio 27,1; media decennio 1894-1903: aprile 14,6 — maggio 17,3 — giugno 21,5 — luglio 24,5.

(2) Pioggia in Genova in mm, pel 1904: mese di aprile 34,7 — maggio 4,1 — giugno 31,1 — luglio 22,7; media decennio 1894-1903: aprile 113,7 — maggio 98,1 — giugno 74,7 — luglio 67,6.

parte del CO<sup>2</sup> rimase fissato nel terreno, o asportato dalle acque.

Ne consegue in ogni modo una apparente scomparsa di O come tale, e nelle sue combinazioni gassose. Non essendovi rimpiazzo attivo di nuova aria atmosferica, è forza che nell'aria tellurica risultante, oltre che la diminuzione di O, si trovi un aumento proporzionale di N.

Non è da escludere inoltre il contributo di una diretta produzione di esso dalle più volte accennate trasformazioni della sostanza organica contenuta nel terreno.

\*\*\*

Chechè ne sia di ciò è certo, riassumendo, che il pozzo fatale, come diversi altri, si trovarono per vari mesi ripieni di miscele gassose asfissianti: che queste provenivano dai terreni adiacenti: e che nel terreno si formano tali miscele gassose asfissianti per processi e cause del tutto comuni e consuetudinari.

Nessun dubbio che in scala più o meno grande il fenomeno debba essersi verificato, e possa ripetersi in alcune delle estati passate e future.

Nessun dubbio parimenti che la cosa si verificherà ovunque si riscontrino cause locali e generali analoghe a quelle più volte ripetute in queste pagine.

Ne consegue l'ammaestramento che tutte le volte che si abbia da introdursi entro pozzi esistenti in località da vecchia data abitate o in terreni per qualsiasi motivo carichi di sostanze organiche, o che in tali luoghi debbano farsi pozzi o scavi profondi, è necessario conoscano gli operai, i dirigenti e chiunque abbia la responsabilità del lavoro altrui, la possibilità che vi si trovino o vi si riversino gas asfissianti, con pericolo talvolta estremo di chi li respiri.

Nè troppo affidamento deve dare la consuetudine di un innocuo e lungo passato, poichè il fenomeno può succedere occasionalmente ed all'improvviso.

Ragioni di maggior timore debbono essere una stagione lungamente calda, ed uno straordinario abbassamento delle acque del sottosuolo, che renda pervi all'aria strati di terreno che le sono generalmente impervi.

## QUESTIONI

### TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

#### MEZZI PROTETTIVI

#### NELL'INDUSTRIA DELLE VETRERIE.

(Nota di Igiene industriale).

La pasta del vetro è ottenuta dalla fusione di acidi silicici, generalmente dati da sabbie prive di ferro, mescolati con ossidi alcalini e ossidi terrosi; solo qualche volta si usano ossidi metallici, quando si vogliono avere vetri colorati. Per avere pasta di vetro al più malleabile bisogna aggiungere, prima della cottura, ai silicati dei detriti di ceneri ed altri alcalini.

Preparato così il miscuglio, a seconda della qualità del prodotto che si deve ottenere, si fa la fusione o in crogiuolo od in forni. Da questi poi, viene raccolto il vetro allo stato di pasta per essere successivamente lavorato o a mezzo di forme, o con soffiagione a seconda dell'oggetto da ottenersi.

Quando invece, più specialmente si tratti di fabbricare lastre di vetro, bisogna portare la pasta a temperatura molto elevata, per laminarla, dopo fattane la gettata, su appositi stampi.

La temperatura della massa di materia prima, durante queste operazioni, si aggira intorno ai 700°; mentre per effettuare la fusione dei silicati la temperatura, nell'interno del forno, deve raggiungere i 1200° circa.

L'ambiente, per la temperatura tanto elevata del materiale da lavorarsi, per la presenza del forno o dei crogiuoli e per la irradiazione diretta, che si ha dalla fiamma, ha una temperatura mai inferiore ai 50°, mentre quasi sempre i 55° sono raggiunti. In queste condizioni termiche la vita si svolge in condizioni cattive che si aggravano anche, per altre cause straordinariamente sfavorevoli, come vedremo più appresso. Purtroppo in questo ramo di industria tale inconveniente non ha ancora potuto esser tolto, malgrado si siano applicati potenti ventilatori, per cui, tanto maggiormente è necessario di combattere le altre cause, che possono rendere l'ambiente malsano, anche perchè questa lotta può diventare vantaggiosa, oltre che per la salute dell'operaio, per l'aumento della produzione.

Non mi soffermo ad accennare ai vari metodi, in tutto simili a quelli applicati a varie industrie della ceramica, usati per eliminare la enorme produzione di polvere che si sviluppa durante la preparazione del miscuglio, dei detriti, che poi dev'essere fuso per dare la pasta di vetro.

Così dicasi anche per le operazioni di pulitura, di finimento ed altre operazioni eseguite sulla massa fredda, e per le quali sempre si producono e abbisognano polveri.

Vediamo, più specialmente, invece, ciò che interessa il lavoro fatto direttamente al forno, pel quale abbisognano congegni di protezione per gli operai, speciali per questo genere di industria.

La massa di vetro già fusa e ridotta liquida deve esser primieramente liberata dalle scorie; questa operazione si fa operando direttamente sul liquido esportando, con utensili foggiate a rastello, le scorie ancora solide. Qualche volta invece, queste scorie vengono ricacciate

nel liquido. L'operaio, dunque, in queste manipolazioni deve operare sempre in presenza del liquido.

Scremato così il liquido, perchè subisca ulteriori lavorazioni, bisogna esportarne parte, a mezzo di una canna foggiate in modo speciale.

L'operaio, durante questo lavoro, ha esposta continuamente la vista ad una massa incandescente e questo è cagione di indebolimento molto rapido dell'organo visivo; indebolimento che molte volte finisce coll'ingenerare le cateratte.

Questa grave causa di disturbo per gli operai viene, se non evitata del tutto, almeno in parte mitigata, con

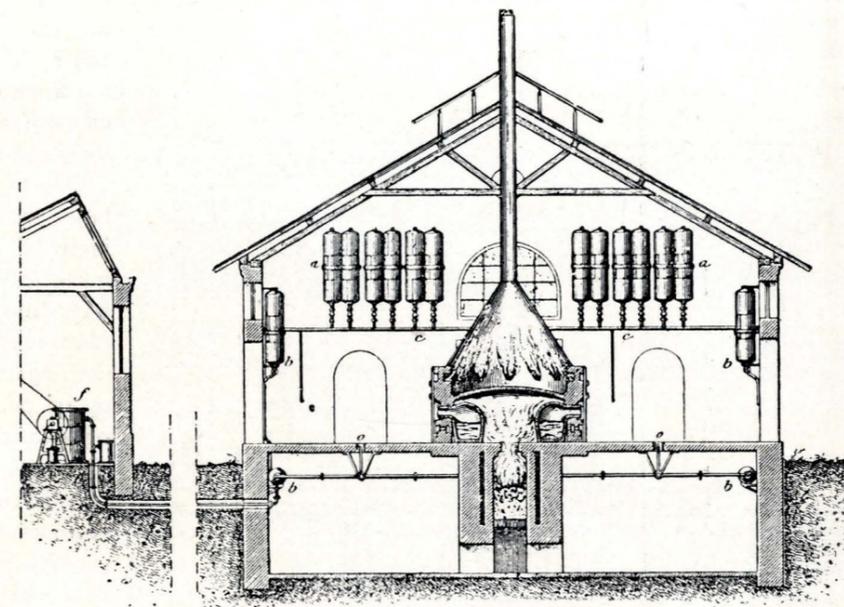


Fig. 1. — Sezione trasversale.

a Serbatoio d'aria ad alta pressione di 4 kg. — b Serbatoio d'aria a pressione ridotta 180 gr. — c Canalizzazione d'aria ad alta pressione. — d Canalizzazione d'aria a bassa pressione. — f Compressori dell'aria. — g Regolatore della pressione. — o Bocche di distribuzione ai banchi di lavoro.

l'uso di occhiali colorati o con tendine metalliche, mobili verticalmente, disposte davanti alla bocca del forno. Le tende si sollevano a mezzo di congegni automatici che vengono posti in azione da una leggera pressione del piede dell'operaio. Soltanto quando l'operaio è pronto per introdurre la canna nel forno, la tenda si solleva, per ricadere, subito che quest'ultima sia stata estratta, con la massa di vetro necessaria.

Certo che, anche quando le officine siano provviste di tali mezzi protettivi, sarà sempre bene obbligare gli operai a portar gli occhiali, poichè è fuori dubbio che, quel continuo alzarsi ed abbassarsi della tenda, producendo successive variazioni nella intensità luminosa, alla quale è esposto l'occhio, è certamente molto dannoso alla vista e può dare, in alcuni casi, disturbi più gravi di quelli che il dispositivo dovrebbe eliminare. Ma il congegno è sempre da ritenersi molto utile, e necessario, in qualunque impianto di officine del genere, come mezzo

di protezione, specialmente per l'eccessivo surriscaldamento dell'ambiente, poichè gli operai, e l'officina in genere, restano protetti dalle emanazioni, non trascurabili, del calorico d'irradiazione proveniente dalle bocche aperte dei forni.

La causa che però principalmente mette l'operaio in cattive condizioni sanitarie, in questo ramo d'industria, è sempre da ricercarsi nella straordinaria fatica prodotta, dalla necessità propria della fabbricazione dei vetri, di usare la soffiagione, per le varie e successive lavorazioni della pasta subito dopo che siasi esportata dal forno.

Varie sono poi le obiezioni igieniche da opporsi a questo genere primitivo di lavorazione; così general-

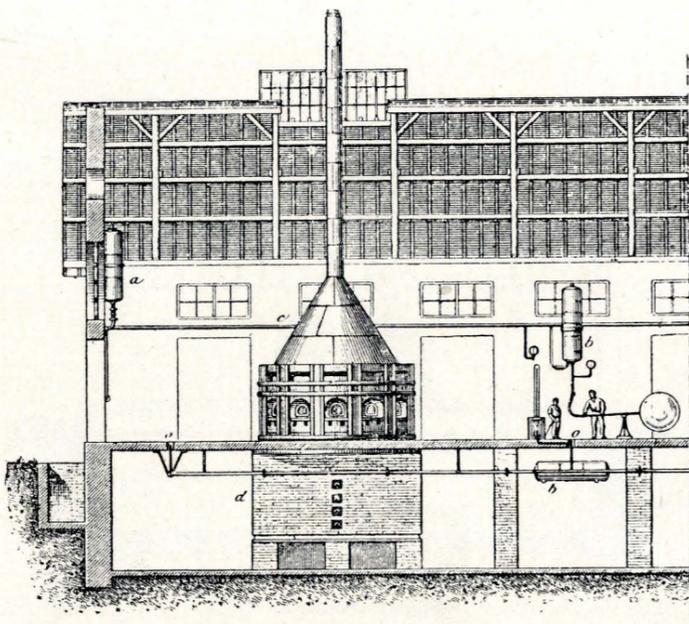


Fig. 2. — Sezione longitudinale.

a Serbatoio d'aria ad alta pressione di 4 kg. — b Serbatoio d'aria a pressione ridotta 180 gr. — c Canalizzazione d'aria ad alta pressione. — d Canalizzazione d'aria a bassa pressione.

mente per la inevitabile inspirazione di aria ad altissima temperatura, le mucose boccali degli operai, dove ancora sono usati questi metodi di lavorazione, sono sempre infiammate e molte volte presentano anche lesioni. La trasmissione di malattie avviene, in queste condizioni, molto facilmente; infatti è praticamente impossibile di sterilizzare sempre le canne impiegate nell'industria, e molte volte si sono verificate, per queste condizioni, delle proprie e vere epidemie dovute a questo fatto. Purtroppo poi, la malattia che generalmente si propaga, in queste condizioni, è di carattere tanto grave, per le conseguenze che può dare all'operaio subito ed alla sua famiglia in seguito, che le disposizioni per prevenire questo inconveniente dovrebbero essere sempre prese tassative.

Di giorno in giorno però, fortunatamente si diffondono nelle officine dell'industria vetraria metodi meccanici di soffiagione che, a quanto sembra, danno risultati vera-

mente buoni, anche finanziari, pel notevole aumento di produzione che si ha con eguale dispendio.

Tralascio di descrivere la macchina sistema Boucher, specialmente atta a fabbricare bottiglie e recipienti affini. Essa lavora essenzialmente a stampo; il vetro, alla temperatura voluta è portato in un recipiente annesso, che però può variare coll'oggetto che si vuole prodotto, alla macchina; l'operaio incaricato, non ha quindi che seguire e regolare lo sviluppo della forma, mediante leve che cambiano la velocità di rotazione e la pressione dell'aria introdotta nell'interno della massa di vetro fusa. L'aria usata, varia, in pressione, in questa fabbricazione, da 7 ad 800 grammi per centimetro quadrato; ed è fornita da apposito compressore con regolatore automatico di immissione. Tale macchina è capace di una produzione veramente enorme (50 milioni di bottiglie all'anno) ed è usata moltissimo nelle officine Boucher di Cognac.

Questo meccanismo però non serve che per la produzione delle bottiglie. Per articoli di vetro invece, di qualunque genere, ben inteso esclusi quelli artistici, pei quali è necessario il diretto intervento dell'uomo, offre invece, vantaggi veramente sensibili, il soffiamento meccanico fornito dall'apparecchio Appert. Con questo metodo gli operai possono lavorare ed eseguire qualunque oggetto, e, mediante l'uso di dispositivi speciali (fig. 1, a), può anche venir diminuita la fatica materiale muscolare dell'operaio, inquantochè possono usarsi, molto vantaggiosamente, sostegni per appoggio delle canne di soffiagione.

L'impianto, molto razionale, può venir eseguito anche in fabbriche già costruite, poichè non richiede che tubi di diametro relativamente piccolo.

Essenzialmente esso è costituito di due cilindri compressori che cacciano l'aria, in un recipiente ad involucro raffreddato, alla pressione di 4 kg.; indi l'aria passa, mediante condotti speciali in

cilindri di lamiera di acciaio. Per togliere qualunque possibile pericolo di scoppio, uno di questi cilindri è provvisto di una valvola di sicurezza munita di apparecchio avvisatore. Questi cilindri, per disposizione speciale, sono mantenuti sempre in pressione costante, e la loro capacità è tale, che possono anche servire come accumulatori per il lavoro notturno.

I canali di distribuzione dell'aria compressa c sono in tubi di piombo, di diametro variabile, a seconda della pressione; sono poi distribuiti nella parte superiore e lungo le pareti della sala di lavoro. Da questi canali l'aria può essere presa direttamente, pei lavori più considerevoli, a pressione più elevata; occorrendo invece pressioni minori si usa l'aria proveniente da cilindri speciali b, intercalati nella condotta, che funzionano da riduttori della pressione.

Una condotta di tubi inferiore infine, è disposta lungo

il pavimento dell'officina, e distribuisce, ad ogni posto di lavoro, l'aria in pressione. I rubinetti possono essere manovrati dagli operai a mezzo di pedali; ad ognuno di questi rubinetti, viene poi fissato un lungo tubo di caoutchouc, all'estremità del quale è fissata la valvola per l'aria compressa. Quest'ultima poi, è fatta in modo, da permettere, con grande facilità, l'attacco della canna per la pasta di vetro e nel contempo, pur permanendo nell'insieme un complesso a tenuta d'aria, lascia libera la rotazione del tubo esterno concentrico alla canna; questa è esigenza assolutamente indispensabile per la fabbricazione di molti oggetti di vetro.

Le figure schematiche rappresentano la sezione di una sala dei forni della officina di Clichy, ove questo sistema già da vario tempo è in uso, offrendo molti vantaggi. La leggenda annessa spiega, abbastanza chiaramente, l'insieme delle figure, dalle quali si può ritrarre un concetto molto chiaro anche del come funziona il complesso dell'impianto.

BINI.

#### IL MOVIMENTO IN FAVORE DELLE CASE IGIENICHE A BUON PREZZO IN ITALIA.

L'ascesa del movimento in favore delle case igieniche ed economiche rallegra davvero i tecnici e gli igienisti, che pensano come nei miglioramenti della casa risiede l'opera prima di profilassi sociale.

In questi ultimi tempi il movimento ha preso un indirizzo assai pratico, e l'Ufficio del lavoro sta appunto elaborando tutte le modifiche legali che permetteranno di tradurre praticamente in atto i desiderati e i voti degli igienisti. Nello stesso tempo ha invitato gli enti interessati a formulare i desiderii proprii, i quali tutti saranno oggetto di studio e di discussione da parte dell'Ufficio del lavoro.

All'invito hanno risposto molti enti, e vale la spesa di passare in rassegna i voti formulati.

La Società edificatrice di Lodi domanda che alla Società per le case igieniche e a buon prezzo, sian fatte le seguenti concessioni per legge:

1° Aumento da 5 a 15 anni del periodo di esenzione dell'imposta fabbricati: la domanda è giustificata dalle spese notevoli cui vanno incontro le Cooperative costruttrici, le quali debbono per forza tenere un locale sociale, un contabile, un custode, e sopportare spese legali che non gravano e non possono gravare sul privato il quale si mette a costruire. Inoltre la domanda è giustificata da ciò che il reddito risulta sempre ed è sempre tassato nei limiti di quanto realmente esso è, il che proprio non vale pei privati, da tempo usi a denunciare redditi inferiori al vero;

2° Esonero dei mutui ipotecari dall'imposta di ricchezza mobile, poichè queste case per legge non possono rendere oltre il 4 o/o, mentre a questo tasso lordo è impossibile stringere oggidì dei mutui;

3° Aumento all'80 o/o dell'ipoteca che si può accendere sugli stabili, e che oggi è limitata dalla legge al 75 o/o, per alcuni istituti, e al 60 o/o per altri;

4° Limitazione dell'obbligo del servizio d'acqua e dei sifoni nelle latrine. (Domanda contro la quale protesteranno quanti han buon senso, e la quale spinge a chiedere quale sia il criterio che dell'igiene della casa si fa la Società edificatrice di Lodi).

Assai più importante è la domanda formulata dalla Federazione italiana della Società di mutuo soccorso. Essa ha chiesto che venga preparata una legge la quale permetta alla Società di M. S., eretta in ente morale, lo svincolo dei titoli di rendita depositati alla Cassa depositi e prestiti in conformità all'art. 145 del Codice di commercio, coll'impegno che i fondi svincolati siano impiegati in costruzioni igieniche a buon prezzo.

Tali abitazioni sarebbero costruite su tipi approvati da Municipii, e verificati dal governo centrale, e su tali casi potrebbe poi essere posto il vincolo voluto dalla legge. Esse non potrebbero nè essere alienate, nè venir destinate ad altro uso, salvo il permesso del Ministero del Tesoro, e semprechè la somma ricavata sia impiegata in costruzione di nuove case.

Le Cooperative genovesi invece, domandano varii ritocchi alla legge sulle case operaie, per renderla più elastica e più atta alle diverse esigenze locali. Così domandano che in talune circostanze (e non han torto) sia concesso costruire case con più di tre piani: il che colla legge attuale non è tollerato.

Anche il Comitato romano per le case operaie ha formulato una serie di domande in ordine all'applicazione del vincolo ipotecario per le case operaie.

Il Consiglio Superiore del lavoro in seguito a ciò votava il seguente ordine del giorno:

« Visto dagli Atti ufficiali, dallo stato dei fatti e dai reclami pervenutigli, che la legge 31 maggio 1903 sulle case popolari non ha ancora dato i risultati che si speravano;

convinto che l'intendimento del legislatore, affermato nella predetta legge, per avere attuazione esiga più completi ed efficaci provvedimenti;

e richiamando il proprio voto emesso nella tornata del 4 marzo 1900, ritiene indispensabile in ordine alla legge, di segnalare all'azione del Governo e all'iniziativa parlamentare la necessità di integrare la legge 31 maggio 1903 in modo che le agevolazioni fiscali e le funzioni del credito nei rapporti fra gli istituti sovventori e gli enti promotori di case popolari siano in armonia colla missione che la legge stessa si propone, indicando specialmente i seguenti provvedimenti legislativi:

a) che il periodo di esenzione dalla imposta fabbricati, ammesso dal 4° capoverso dell'art. 18 della legge 31 maggio 1903, sia esteso a tutte le costruzioni contemplate nella medesima;

b) che i mutui ipotecari aperti dagli enti previsti dalla legge predetta godano — come è ammesso a favore delle Società di mutuo soccorso dall'art. 9 della

legge 15 aprile 1886 sul loro riconoscimento giuridico — dell'esenzione dall'imposta di ricchezza mobile;

c) che il principio dell'art. 21 della legge 13 marzo 1904, riguardante l'investimento di fondi della Cassa Nazionale di previdenza, sia ammesso anche nell'art. 3 della legge 26 gennaio 1902, n. 9, disciplinante le Associazioni tontinarie, quando queste Associazioni si prefiggessero di erigere case popolari;

d) che per lo stesso scopo sia consentito alle Società di assicurazione sulla vita — mercè legge speciale — lo svincolo di parte dei titoli di cui all'art. 145 del Codice di commercio;

e) che sia estesa agli istituti sovventori di case popolari la disposizione dell'art. 14 della legge 12 febbraio 1885 sul Credito fondiario, per la quale non sia applicabile ad essi il disposto del n. 4 dell'art. 709 del Codice di commercio.

In ordine al regolamento il Consiglio raccomanda alle sollecitudini del Ministero di agricoltura, industria e commercio i seguenti ritocchi al regolamento 24 aprile 1904:

a) sia chiaramente espresso nell'art. 46 (5° accapo) che i locali di piano terreno delle case popolari possano essere destinati a magazzini e spacci alimentari di Società cooperative di consumo, od a laboratori di Cooperative di produzione;

b) siano ammesse nell'art. 42 maggiori deroghe all'obbligo dei servizi d'acqua e dei sifoni nelle latrine, specialmente ove difetta la fognatura — per non negare, o per non rendere troppo onerosi, i benefici della legge 31 maggio 1903 alle istituzioni per case popolari;

c) sia meglio chiarito che l'art. 55 si riferisce agli edifici per uso di alloggio o di alberghi popolari, e in tale articolo sia consentito che tali edifici — in casi eccezionali per le condizioni edilizie locali ed il valore eccessivo delle aree — possano avere, a giudizio del Ministero di agricoltura, industria e commercio, anche un numero maggiore di tre piani, oltre il pianterreno;

d) venga tolto ogni dubbio d'interpretazione al 1° capoverso dell'art. 74, nel senso di specificare bene che la elezione dei due membri del Comitato, i quali devono essere designati da ciascuno dei due gruppi « Società di mutuo soccorso » e « Società cooperative con camere del lavoro », avvenga complessivamente per gruppo; includere fra il 1° ed il 2° capoverso dell'articolo 74 una disposizione che faccia obbligo all'Autorità comunale di accettare il carattere degli istituti che concorrono alle elezioni, previa presentazione dello statuto e del bilancio;

e) sia stabilito nella disposizione transitoria dell'art. 85 che « per le case costruite dopo l'8 di luglio 1900 e prima della pubblicazione del regolamento debba bastare che la Società costruttrice modifichi il proprio statuto in conformità alla legge e al regolamento, tollerandosi intanto lo stato di fatto esistente »;

f) sia soppresso l'ultimo capoverso dell'art. 87, il quale, mentre non è necessario, può ingenerare negli agenti del fisco il dubbio che siano sopresse anche quelle agevolazioni fiscali che alle Cooperative sono concesse dal Codice di commercio e dalle leggi sul bollo e sul registro ».

Non è chi non veda l'importanza pratica di tutto ciò e i vantaggi che possono derivarne, se i desiderati saranno tradotti in legge.

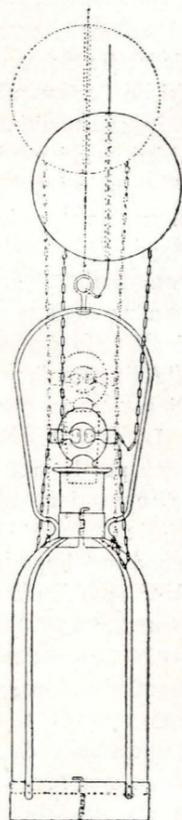
Intanto anche le Associazioni operaie si mettono per una via pratica, ed anche al recente Congresso operaio piemontese si votava un ordine del giorno che dimostra come la questione delle case a buon prezzo sia matura anche nella mente di coloro, che più direttamente vi sono interessati. E noi facciamo voti che i fatti seguano le parole. B.

#### UN NUOVO APPARECCHIO PER PRELEVARE I CAMPIONI D'ACQUA PER GLI ESAMI BATTERIOLOGICI.

Noi abbiamo già dato altra volta numerosi disegni di apparecchi destinati alla presa dei campioni d'acqua per l'esame batteriologico. E siccome la conoscenza di questo lato di tecnica ha un certo interesse per parte dei nostri lettori, così riportiamo qui la descrizione di un nuovo apparecchio testè proposto dal dottor Foà, dell'Istituto d'Igiene di Firenze.

L'apparecchio consiste essenzialmente di una comune bottiglia a tappo smerigliato, chiusa in una gabbia metallica con al fondo un disco di piombo, che serve da zavorra. Questa gabbia è munita superiormente di un manico ad ansa snodata, per permettere l'apertura completa della gabbia che può girare su due cerniere, per l'estrazione della bottiglia. La gabbia viene tenuta chiusa mediante due stanghette. Alla parte superiore di due delle aste salienti della gabbia, fra loro opposte, sono saldate due catenelle che ad una certa altezza sono fornite di due molle che devono afferrare il tappo.

Il punto in cui queste molle sono unite alle catenelle è tale che quando queste siano tese, il tappo risulti solo tanto sollevato sul collo della bottiglia da restare ancora nell'interno per un piccolissimo tratto. Le estremità superiori delle catenelle vengono unite a due ganci che si trovano nella parte inferiore d'un galleggiante, forato nel mezzo. Quando l'apparecchio viene adoperato si sterilizza la bottiglia chiusa nella gabbia, in stufa a secco, e per prelevare il campione si attacca, ad un anello che ha nella parte superiore del manico, la corda che servirà a calare l'istrumento e che passa attraverso al foro del galleggiante. Quando la bottiglia è immersa



nell'acqua la spinta sentita dal galleggiante dal basso all'alto solleva il tappo e permette l'ingresso dell'acqua. Se il pelo dell'acqua è visibile ci accorgiamo che il recipiente è pieno dal cessare delle bolle d'aria; se non è visibile dal cessare del gorgoglio. Talora l'aria contenuta nella bottiglia, che si sia posta perfettamente verticale, può colla sua pressione impedire un ulteriore ingresso d'acqua, ma basta un leggero movimento impresso alla cordicella cui il recipiente è affidato per rompere questo equilibrio e permettere di nuovo l'ingresso dell'acqua. È perciò necessario, prima di ritirare l'apparecchio e quando non si abbia più gorgoglio, imprimere alla cordicella dei leggeri movimenti per essere certi che la bottiglia è perfettamente piena. Appena si tira la cordicella, il galleggiante non risentendo più la spinta dell'acqua non fa più trazione sul tappo e la bottiglia si chiude alla profondità in cui l'acqua è stata presa, e non può quindi più penetrare acqua degli strati superficiali. La profondità a cui si vuole prendere il campione è fissata dalla maggiore o minore lunghezza che si darà al tratto delle due catenelle che va dal loro punto di unione colle molle al loro punto d'attacco col galleggiante. Siccome però l'apparecchio col riempirsi acquista naturalmente un peso maggiore, esso andrà mano mano approfondandosi nell'acqua, così quando si debba prendere il campione a una profondità ben determinata si fisserà la cordicella quando si incominci ad avvertire il gorgoglio, in modo da impedire questo affondamento. Perchè non accada che il tappo rimanga aderente al collo della bottiglia è bene mettere una striscia di cartoncino sottile (cartoncino Bristol) nel collo prima di chiuderla e di sterilizzarla; la corrente d'acqua, quando l'apparecchio entra in funzione, trasporta questa listerella nell'interno del recipiente e non ne impedisce perciò l'ulteriore chiusura. Portato in laboratorio l'apparecchio, la bottiglia può essere completamente liberata dalle parti accessorie e il suo maneggio ne risulta per conseguenza comodissimo.

Dovendo prelevare vari campioni basta avere varie bottiglie colle relative gabbie; il galleggiante, che è la parte più costosa, può servire successivamente per tutte.

L'apparecchio (del quale non abbiamo conoscenza personale, all'infuori di quella data dalla descrizione) si presenta ingegnoso sebbene alquanto complesso. E.

### NOTE PRATICHE

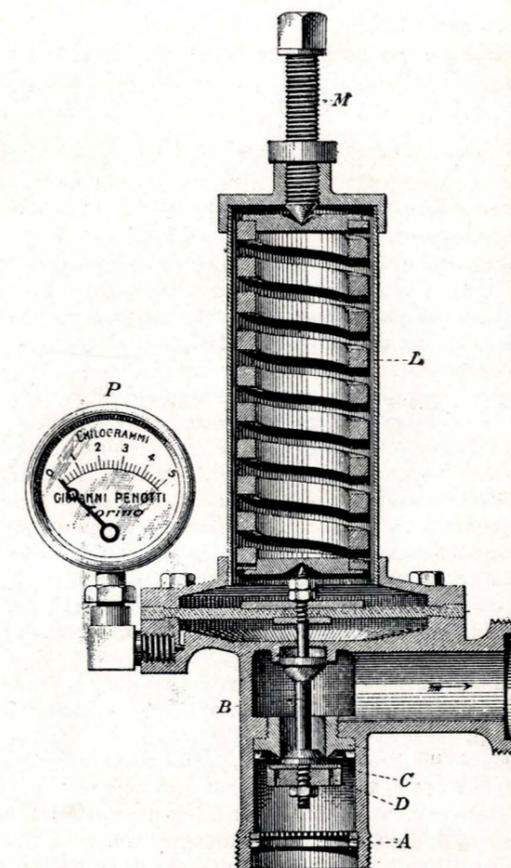
#### APPARECCHIO « MANOREX » PER RIDURRE E REGOLARE LA PRESSIONE DI UNA CONDOTTA D'ACQUA.

Sempre più nelle città si tende ad imporre la distribuzione di acqua ad erogazione libera controllata da contatore; così, pur restando frenato ogni possibile abuso per parte dei consumatori, è lasciato libero ad ogni consumatore l'uso dell'acqua e restano, nel contempo, diminuite le lamentele tanto frequenti, per questo servizio, tra proprietario ed inquilino.

L'apparecchio riprodotto nella annessa grafica, ha il grande vantaggio di rendere possibile l'applicazione del contatore ad ogni condotta interna di una casa, senza che sia necessario di modificare per nulla la rete interna dei tubi di distribuzione. Questo risultato è ottenuto con mezzi molto semplici e con congegni tali da far ritenere il meccanismo, per robustezza, superiore ad altri congegni del genere.

La parte essenziale dell'apparecchio è una mola molto robusta L, che può essere in qualunque momento controllata e registrata, a mezzo del manometro P, innestato all'apparecchio.

La valvoletta D, con leggera svasatura conica C, è in rapporto con la mola anzidetta mediante l'albero cilindrico B. In A è collocata una griglia a maglia destinata ad impedire l'introduzione di corpi estranei nell'interno del congegno. Oppurtuni raccordi-guarniture collegano l'insieme del riduttore con i tubi delle rispettive condotte esterna ed interna.



Il funzionamento è tutto basato, come già detto, sulla mola L; l'acqua arriva in A, alla base dell'apparecchio, e va ad agire contro la parte inferiore della valvoletta, spingendone il piattello verso l'alto. A questo movimento ascensionale, si oppone la mola L, fino a che la pressione non sorpassi la sua tensione; oltrepassato questo limite, D si solleva e la bocca C, d'immissione dell'acqua, viene ridotta; conseguentemente rimane pure ridotta la pressione, nella condotta a valle, dell'apparecchio.

A sua volta poi la mola L può venire registrata a mezzo della vite a dado M maneggiata facilmente a mezzo di chiave.

Dalla descrizione sommaria data, risulta evidente, che il vantaggio, forse più importante del congegno, è di poter essere applicato in qualunque punto di una condotta, in modo da rendere possibile la riduzione della pressione di una distribu-

zione, non solo all'inizio della diramazione domestica, ma in qualunque punto di quest'ultima, ossia all'attacco di ogni singolo appartamento di una casa. Il vantaggio è certo notevole. *Ing. R.co.*

#### UN NUOVO METODO PER LA DEPURAZIONE MECCANICA DELL'ARIA NEGLI AMBIENTI CHIUSI.

Oggidi non si dà una eccessiva importanza ai germi che si trovano sospesi nell'aria: essi sono scarsi in numero e rappresentano di rado esemplari di specie patogene. Però la cosa muta o può mutare in talune speciali condizioni: così quando in un ambiente chiuso si trova sollevato e distribuito nella circoscritta atmosfera una ingente quantità di pulviscolo, è innegabile allora che anche l'aria finisce col contenere a cagione del pulviscolo una ingente quantità di germi, molti dei quali possono essere patogeni.

Inoltre anche quando proprio non si tratta di materiale inquinato (come è appunto il caso del comune pulviscolo proveniente dal pavimento o dal suolo scoperto), può nell'ambiente trovarsi una quantità più o meno ingente di materiale sospeso che, se non dal punto di vista dei germi infettanti, da quello però dell'irritazione delle vie respiratorie, ha una grande importanza, specialmente negli ambienti chiusi di taluni stabilimenti operai.

Non occorre accennare qui come si suole rimediare all'inconveniente: la ventilazione nelle forme più varie, più o meno tecnicamente elogiabili, è la base della depurazione meccanica dell'aria negli ambienti chiusi. E in pratica nulla di meglio si può trovare, per tutti i rapporti.

Ora però, Von Niessen propone un metodo di depurazione meccanica degli ambienti chiusi (secondo l'A. applicabile specialmente là ove per ragioni particolari è impossibile porre rimedio agli inquinamenti meccanici dell'aria negli spazi chiusi, con un razionale metodo di ventilazione), che e per la ingegnosa e per la curiosità, se non pel concetto pratico, merita di essere fatto conoscere.

Egli ha provato a depurare l'aria con l'aria liquida. Nella camera chiusa della quale si vuol depurare l'aria, si pone un recipiente (piatto comune) e vi si versano pochi cmc. di aria liquida.

Questa immediatamente sprigiona un'immensa quantità di piccole goccioline (si pensi che per ogni cmq. di superficie di un vetro portoggetto sospeso nell'ambiente, si ebbero circa 70.000 goccioline in mezzo minuto, grosse come un quinto di un globulo rosso!), che si diffondono nell'ambiente, cadono a terra trasportando con esse, non diversamente di quanto fa la neve o la pioggia, tutte le impurità sospese.

Le prove fatte da Niessen dimostrano che sperimentalmente il metodo è di una sicurezza meravigliosa, e si ha in tal modo una mirabile pulizia dell'aria che diventa veramente priva di germi.

Il costo è trascurabile: un litro d'aria liquida costa L. 2,40, e producendola direttamente (una macchina produttrice capace di dare 0,75 litri per ora, costa meno di 5 mila lire) si può ulteriormente ridurre.

Il proponente si domanda a ragione se per la teletta delle camere di operazione il metodo non potrebbe avere una utilissima applicazione, facile, pratica, economica; e ciò specialmente nell'estate, quando agli altri vantaggi si può aggiungere anche una discreta diminuzione di temperatura negli ambienti.

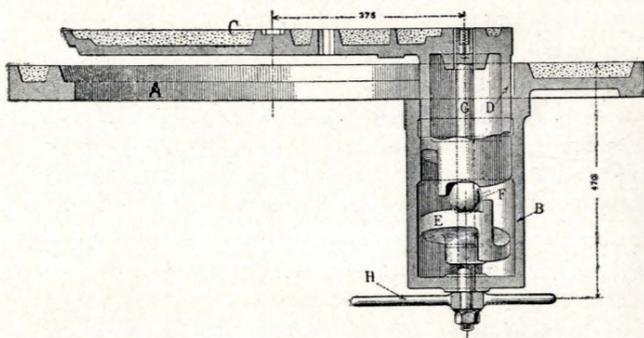
Per vero, merita di essere provato il metodo che se non altro si presenta come ingegnoso. *LEO.*

#### NUOVO POZZETTO A COPERCHIO GIREVOLE.

I pozzetti di sorveglianza delle grandi condutture, quali si presentano nel tipo costruttivo generalmente in uso, offrono, com'è risaputo, non pochi inconvenienti, che non è ora nostro intento di passare in rassegna e di discutere; per accennare tuttavia ai più gravi, ricorderemo in primo luogo, come gli usuali pozzetti debbano necessariamente rimanere aperti, finché l'operaio lavora nell'interno, in modo da rendere indispensabile l'impiego d'una barriera, sorvegliata da un altro operaio, la quale ne protegga l'orifizio esterno. Inoltre, i movimenti del coperchio sono sempre difficili e richiedono l'impiego di pesanti leve che gli operai debbono portare con sé; per di più, ed è questo l'inconveniente più grave, un operaio sorpreso, durante i lavori nell'interno, da un improvviso pericolo, quali un'inondazione o un incendio, posto il caso che trovi il pozzetto chiuso, non può sfuggire al pericolo, poichè è impossibile che egli sollevi da solo e dall'interno l'ordinario coperchio.

A siffatti inconvenienti abbiamo accennato perchè sembra che la considerazione di essi accresca interesse alla conoscenza di un nuovissimo tipo di pozzetto di sorveglianza, a coperchio girevole e manovrabile tanto dall'esterno quanto dall'interno; del quale tipo è data chiara descrizione in una recente monografia comparsa sulla *Technologie Sanitaire* (N. 30, 1905).

Il pozzetto (sistema Chappée) è composto d'un piccolo numero di parti, tutte robuste e di semplice costruzione: un *chassis* fisso A (V. figura), in ghisa, porta un cilindro B, rac-



chiudente gli organi di manovra; un coperchio mobile C, pure in ghisa, è fissato ad un grosso perno cilindrico cavo D, scorrevole nella cavità di B; la parte inferiore di tale perno costituisce un piano inclinato, elicoidale, munito d'intaccatura d'arresto. Nell'interno e alla parte inferiore di B trovasi ancora un pezzo in ghisa E, a forma di piano inclinato elicoidale, analoga a quella dell'estremo inferiore del perno D. Completano l'insieme del congegno una sfera di bronzo durissimo F, ed un albero in acciaio G, solidale col pezzo E; l'albero stesso presenta in alto un'apertura a sezione quadrata, atta a ricevere l'estremità d'una chiave di manovra; in basso, una leva a tre bracci, H, per imprimere movimenti dall'interno.

Ecco in qual modo funziona tutto il congegno: coll'aiuto d'una chiave, se si opera dall'esterno, o mercè la leva a tre bracci, se dall'interno, viene impresso all'albero un movimento destrogiro; così, in un primo momento, il coperchio vien sollevato, per azione del piano inclinato E sull'estremità inferiore di D, intermediaria la sfera F; in un secondo momento, dopo aver raggiunto l'intaccatura d'arresto, il coperchio C gira sul suo asse eccentrico, aprendo completamente il pozzetto. Mercè movimento in senso inverso si compiono successivamente la chiusura del pozzetto e l'abbassamento del coperchio, che ridiscende a collocarsi esattamente nell'incavo dell'intelaiatura. *Cl.*

## RECENSIONI

G. DE-ROSSI. — *Circa la disinfezione a vapore dei crini.* — « Annali di Igiene sperimentale », IV, 1905.

In seguito al pericolo di trasmissione del carbonchio per mezzo dei crini, è stato imposto in Germania l'obbligo della sterilizzazione al vapore alla pressione di 0,15 atmosfere, e per la durata di mezz'ora.

Questa prescrizione ha sollevato delle lagnanze da parte degli industriali, che accusano il procedimento di essere dannoso alla bontà dei crini.

Gli igienisti hanno negato che il vapore deteriori i crini, e G. D.-R. cerca ora di osservare la questione con metodi esatti. All'uopo studiò con due apparecchi molto semplici, ma pratici, la resistenza e l'elasticità dei crini trattati e non. Ora la sua conclusione pratica in base alle prove sperimentali, è che il riscaldamento a 100° anche per un'ora non deteriora sensibilmente i crini: invece la sterilizzazione frazionata (esposizione a 100° per 10 minuti e per 3 giorni di seguito), o la sterilizzazione a 110°-120° anche per 20-10 minuti altera assai sensibilmente i crini. Pare quindi preferibile il trattamento col vapor fluente.

Sembra poi utile prosciugare prima i crini e sterilizzarli poi: in tal modo si renderà forse più breve il periodo di disinfezione, alterando in conseguenza ancor meno i crini stessi.

E.

Ing. A. PEDRINI. — *Città Moderna.* — Milano, Hoepli, 1905.

Pubblicazione che fa seguito alla *Casa dell'avvenire* del medesimo A., comparsa nel 1902. L'opera, per quanto pregiata in alcune parti, è troppo breve in rapporto col tema che si prefigge l'A. di svolgere. Se alcuni anni fa un manuale, come quello apparso, sarebbe stato utile, oggi forse, dato il grande sviluppo preso dall'Ingegneria sanitaria, non lo è più, perchè necessariamente troppo deficiente in alcune parti. L'Ingegneria sanitaria è compendio di cognizioni molto varie e provenienti da scienze disparate, quindi non è possibile, anche con la massima buona volontà, formulare, in così breve riassunto, tutte le leggi che dovrebbero regolare servizi importanti come: fornitura di acqua potabile, eliminazione delle materie di rifiuto, ecc.; costruzione di lavatoi, di scuole, di ospedali, ecc.; o studio della topografia e disposizione generale di un piano delle città, quali tratta l'autore.

Per ognuno di questi argomenti la letteratura è ricchissima e la compilazione di manuali dovrebbe essere singola per ogni argomento. Un lavoro fatto in questo senso riuscirebbe realmente utile, l'opera così generale certo non può esser molto efficace; in ogni modo ha un lato buono importantissimo, quello della propaganda, e può servire utilmente come guida, per studiosi ancora giovani, per completare le loro cognizioni con letteratura più vasta. *BINI.*

C. M. BELLÌ. — *Igiene navale.* — Manuale per medici di bordo, ufficiali naviganti e costruttori navali. — Milano, Società editrice libraria, 1905.

L'egregio nostro collaboratore ha colmato una lacuna: e la frase non deve sembrare un luogo comune, poichè la letteratura scientifica manca assolutamente in Italia di trattati di igiene navale.

E la lacuna è stata assai bene ed assai elegantemente colmata dal Belli, il quale in vari anni di navigazione, in molti anni di studio, continuato sempre con amore giovanile, ha potuto raccogliere una tale somma di osservazioni e di esperienze, da indicarlo come perfettamente atto a compilare un volume di tal genere.

L'opera, edita con cura ed eleganza, comprende due parti, delle quali la prima tratta l'igiene della nave, la seconda l'igiene del personale, e non manca un cenno storico sull'igiene navale nel passato.

Tutto quanto concerne l'igiene della abitazione nautica, la costruzione della nave, gli alloggi, i dormitoi, le cucine, i forni, le macchine, è trattato con somma cura.

Nè minor cura è posta nello studio dell'ambiente esterno della nave (atmosfera e mare), e nello studio dei materiali di costruzione e di rivestimento, della ventilazione, dell'illuminazione, del riscaldamento, del rifornimento di acqua potabile, dei bagni, della fognatura e dell'infermeria.

Tutto questo materiale è disposto con ordine e cura, e si rivolge non solo alle grandi navi da guerra e da trasporto, ma a tutti gli svariati tipi di costruzioni navali.

La seconda parte è più strettamente medica e sociale, ma la lettura sua è utile anche per i tecnici.

Noi ci riserbiamo di accennare più tardi a talune parti speciali, tornandovi sopra diffusamente. Per ora accenniamo all'opera bella, lodevole, utilissima del nostro valente collaboratore, che col suo volume rende un servizio alla marina e all'igiene. *B.*

*Distruzione della vegetazione sulle strade ferrate nei paesi tropicali.* — « Le Génie Civil », VI, 1905.

Da qualche tempo sulle ferrovie dell'America del Sud, nelle regioni tropicali, si adopera, per la distruzione dei vegetali, un sistema che pare ottimo in pratica e che è ingegnoso.

Esso consiste nell'inaffiare le vie e le banchine con una soluzione di acido arsenioso e nitrato sodico. Si fanno due soluzioni. Una di gr. 17 di nitrato per un litro d'acqua, l'altra di 20 gr. d'acido arsenioso pure per un litro d'acqua: e i due liquidi sono mescolati a volumi uguali. Si polverizza il liquido, spargendolo su tutta la superficie che si vuol difendere: il che si fa per mezzo di un serbatoio al quale arriva in alto dell'aria compressa, che caccia con violenza il liquido dalle apposite bocche. I recipienti di preparazione e di distribuzione sono montati su dei *truks* che fanno un treno viaggiante a 5 km. all'ora, distribuendo 5 mc. per km. su una larghezza di 10 m. Il liquido va spruzzato nella stagione secca. Questo metodo è più economico di tutti gli altri proposti o adottati. *E.*

G. FRANCHE. — *Habitations à bon marché.* — Éléments de construction moderne. — Parigi, Ch. Dunod (In Italia presso Rosenberg e Sellier, Torino).

Due argomenti ben distinti che a prima vista non sembrano avere uno stretto nesso. Invero però l'A. li collega molto saggiamente, poichè, non fa nella seconda parte una pedante esposizione riassunto di vari metodi usati oggigiorno nel preparare una costruzione prima e nell'eseguirla poi, ma semplicemente invece, limita la sua compilazione a quanto può aver rapporto e stretto nesso con le costruzioni a buon mercato. Tutto poi esposto in modo semplice tanto che l'opera, abbenchè alquanto voluminosa, si legge rapidamente e con piacere.

Certo, come del resto gran parte delle pubblicazioni francesi, gli esempi sono scelti solo tra costruzioni eseguite in Francia e, di quanto si fece in questo campo all'estero, l'A. non cita esempio alcuno. Questa è menda, però è giustificata quando l'opera, come quella offerta da Franche, si presenta con veste modesta e titolo poco pomposo.

La nostra Rivista riporterà qualche tipo di costruzione citata, in uno dei prossimi numeri, cercando così di tenere i suoi abbonati sempre al corrente di quanto si fa di meglio all'estero.

La parte poi trattante gli elementi di costruzione si occupa di quanto può interessare un architetto in rapporto con le varie opere provviste in un fabbricato; così è contemplato: dai vari modi per scavare le fondazioni, ai vari metodi di coprire una casa, facendo passare, in breve rassegna, nei vari capitoli, le opere da mastro muratore, da falegname, da fabbro, ecc., fino a riassumere il modo di completare l'interno degli alloggi con le opere di finimento. Tutto però è breve e molto riassuntivo.

In fine l'A. chiude il volume riportando per esteso il regolamento sanitario della città di Parigi, in ciò che ha stretta attinenza con la costruzione delle case. BINI.

E. MOMIGLIANO. — *Esame chimico e batteriologico delle acque potabili di piroscafi addetti al trasporto degli emigranti.* — Genova, Istituto d'Igiene, 1905.

Rileviamo lo studio di M. perchè la questione del buon rifornimento di acqua potabile a bordo dei piroscafi destinati agli emigranti è tutt'altro che risolta.

M. espone vari dati di analisi da lui eseguite a Genova, e questi dati sono tutt'altro che confortanti. Esse dimostrano con molta evidenza quanto resta a fare in questo campo. M. a tale proposito fa delle proposte formali, dirette ad avviare i gravissimi inconvenienti che si hanno nella distribuzione dell'acqua, e raccomanda l'uso di una unica grande cassa, posta sul casero centrale, collegati coi doppi fondi della nave da speciali tubature, ed alimentato da apposita pompa.

Dalla cassa dovrebbero partirsi tubature primarie e secondarie formanti una vasta rete distribuita per tutti i locali. Si avrebbe così una maggior garanzia della purezza e dell'integrità dell'acqua, usandoci una speciale pompa unicamente destinata a questo scopo. Inoltre abolendosi le attuali cassette d'acqua irrazionali, si abolirebbero altrettanti possibili focolai di inquinamento. E.

R. BRUNON. — *Aria confinata e tubercolosi.* — « La Presse médicale », IV, 1905.

Lo studio brillante di B. è una bella dimostrazione ricca di fatti piccoli e grandi, su quello che può dirsi realmente l'aerofobia delle popolazioni civili. Iniziativa per l'aria che incomincia le sue poco belle manifestazioni alla culla del neonato e non cessa che colla morte, e finisce talora per diventare una vera clausura. Specialmente nelle grandi e popolose città il male ha raggiunto proporzioni gravi: la paura ora delle polveri, ora del vento, e soprattutto del freddo, fa sì che l'uomo fugga il beneficio di questo sommo patrimonio comune: l'aria.

Le sale delle caserme, dei collegi, le aule delle scuole sono una continua e potente dimostrazione di tutto ciò.

Gli uomini fino nel sonno si rimandano continuamente l'un l'altro l'aria espirata, senza pietà e senza tregua: come se nell'aria libera delle vie e delle piazze vedessero un nemico.

Tutto ciò non è nuovo per vero: ma il B. lo espone con dovizia di fatti, di motti e d'esempi. E per questo abbiamo ricordato il suo buon studio. E.

E. DEMONET. — *Contributo allo studio dei sintomi iniziali dati dall'intossicazione dell'acido di carbonio.* — « Revue d'hygiène », 8, 1905.

La Rivista non può interessarsi nè di tossicologia nè di medicina legale: per questo non varrebbe la spesa di accennare al lavoro di D. se esso non riguardasse un lato assai interessante del problema del riscaldamento.

L'A. ha avuto occasione di osservare due casi di avvelena-

mento da acido di carbonio in una caserma: avvelenamento cagionato da una stufa di ghisa posta in una camerata aperta e tale, che a tutta prima faceva impensabile la possibilità di un accumulo di gas, così da dar sintomi di intossicazione.

Per questo l'A. crede di affermare senz'altro che è gravemente pericoloso di utilizzare delle stufe di ghisa e dei tubi che non determinano tiraggio. Il fumo è in ogni caso il miglior indice della formazione dell'acido di carbonio in una stufa alimentata a carbone, e ogni stufa che dà fumo deve essere ben osservata perchè con verosimiglianza riserva sempre una grave sorpresa. L'intossicazione poi per ossido di carbonio si può avere anche in un'atmosfera ove sono fughe d'aria, od anche in una camera la cui porta fu più volte aperta durante il funzionamento della stufa.

I colpiti poi non si rendono ragione dell'iniziale intossicazione e sono a tale riguardo in uno stato di vera incoscienza.

Il che tutto prova quanto in pratica sono temibili e pericolosi questi avvelenamenti da ossido di carbonio. E.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Infortunio sul lavoro — Cave — Piccole industrie — Obbligo dell'assicurazione.**

Per l'applicazione della legge sugli infortuni del lavoro non si può fare distinzione fra piccola e grande industria o impresa, e quindi, il conduttore od esercente di una cava è tenuto ad assicurare gli operai, ancorchè il lavoro sia limitato ai bisogni della propria azienda.

(Corte di Cassazione di Roma, 11 febbraio 1905).

\*\*\*

**Opere pubbliche — Danno privato — Competenza giudiziaria — Pubblica Amministrazione — Azione del privato per indennizzo di danno dato — Improprietà.**

Il privato, il quale affermi leso un suo diritto patrimoniale da un'opera pubblica, ha sempre aperto l'adito a chiedere la rifazione del danno patito, in base all'art. 46 della legge di espropriazione per pubblica utilità.

Sono però improponibili le azioni d'indennizzo per danno dato (colposo) contro la Pubblica Amministrazione, quando anche non si chiegga dal privato la sospensione dell'opera, ma il semplice indennizzo, perchè l'affermazione della colpa si risolve in censura dell'opera denunciata o del suo modo di essere.

(Corte di Cassazione di Roma, 18 aprile 1905).

\*\*\*

**Condutture elettriche — Mensole — Opposizione in case private — Azione possessoria — Competenza — Spoglio.**

L'azione spiegata da un proprietario di una casa palazzata contro una Società, per l'apposizione in essa di mensole per condutture elettriche è una vera e propria azione possessoria e la sua conoscenza è domandata esclusivamente al Pretore.

A costituire lo spoglio basta la violenza morale, la quale si avvera quante volte si agisca contro la volontà del possessore, la clandestinità, cioè che si agisca all'insaputa del possessore.

Non è nello spirito nè nella ragione della legge che lo spoglio debba consistere nella privazione totale del possesso di un immobile.

(R. Pretura del II Mandamento di Catania, 22 aprile 1905).

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA — TORINO, VIA DEL CARMINE, 29 (CASA PROPRIA).

# RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

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

## MEMORIE ORIGINALI

CASE PER IMPIEGATI  
COSTRUTTE DA COMPAGNIE AMERICANE.

Tipi di abitazioni per due o più famiglie.

Così nei più semplici e modesti come nei più complessi ed eleganti edifici di questa categoria, concetto informatore essenziale appare quello di fornire a ciascuna famiglia un'abitazione completamente separata e indipendente, sia per la disposizione degli ambienti, sia per le scale d'accesso a ciascun appartamento, senza tuttavia venir mai meno alle esigenze economiche e costruttive, in rapporto colle varie località.

Tipo della « Ludlow Manufacturing Associates ». —  
Le fig. 1 e 2 rappresentano chiaramente in pianta i due

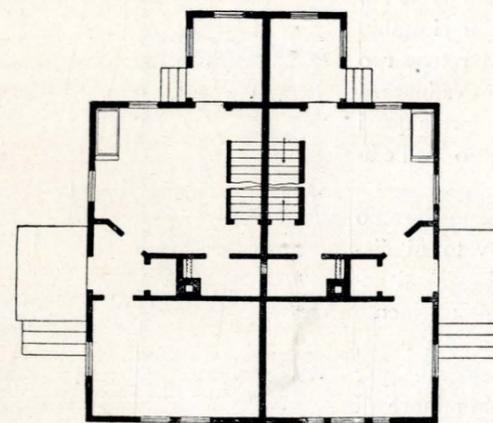


Fig. 1. — Pianta del piano terreno di una casetta costruita dalla « Ludlow Manufacturing Associates ».

piani dei quali consta ciascun edificio, risultante di due parti del tutto simmetriche. Ciascuna delle due abitazioni ha due scale d'accesso al piano terreno sopraelevato: l'una, maggiore, laterale; l'altra, adducente nel piccolo avancorpo che abbellisce una parte dell'edificio.

La scala maggiore conduce ad un piccolo camerino, che comunica colla camera da pranzo da un lato, colla cucina dall'altro. Da questa si passa al piccolo ambiente

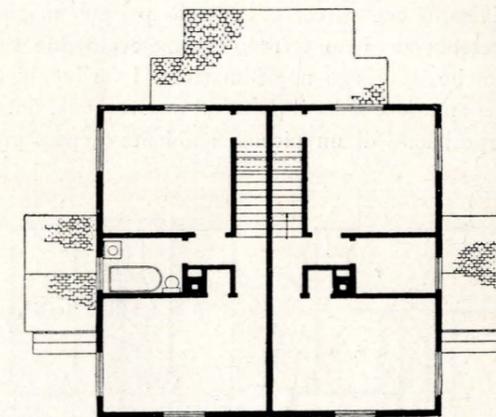


Fig. 2. — Pianta del primo piano di una casetta costruita dalla « Ludlow Manufacturing Associates ».

dell'avancorpo, dal quale, come s'è detto, si esce all'esterno per una scaletta.

Analoga disposizione offre la pianta del piano superiore, nel quale però manca il retrocorpo, limitato al

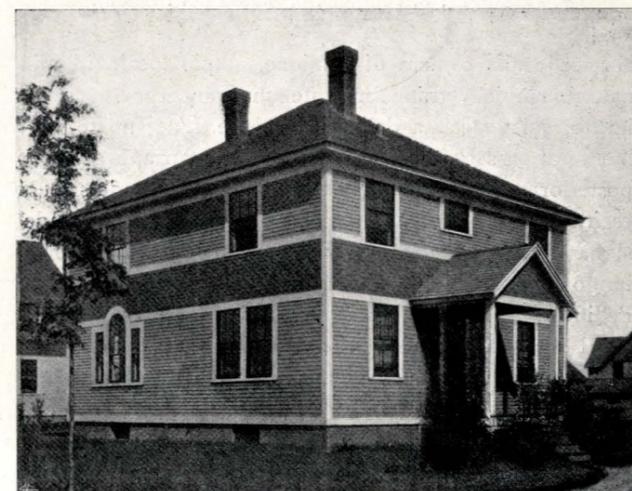


Fig. 3. — Prospettiva di una casetta costruita dalla « Ludlow Manufacturing Associates ».

piano terreno. Tra le due grandi stanze che troviamo nel primo piano è interposto il camerino da bagno, con lavabo e latrina.

Ampie aperture forniscono ricchezza d'aria e di luce a tutti gli ambienti di questa casetta, veramente mirabile come uno dei tipi più semplici ed economici, nel quale tuttavia non è sacrificata alcuna delle essenziali norme dell'igiene dell'abitazione.

*Tipo I della « Niagara Development Company ».* — Assai più complesse delle precedenti, più ricche d'ambienti e fornite di maggiori comodità, le costruzioni della « Niagara Development Company » sono anch'esse formate da due parti simmetriche, di due piani ciascuna.

Ogni parte, completamente separata dall'altra per un muro divisorio che percorre l'edificio per il suo maggior asse, presenta al piano terreno sopraelevato due scale d'accesso che disimpegnano ottimamente i vari ambienti. Da quella anteriore si ha il passo ad una veranda, donde, coll'interposizione di un piccolo ambiente di passaggio,

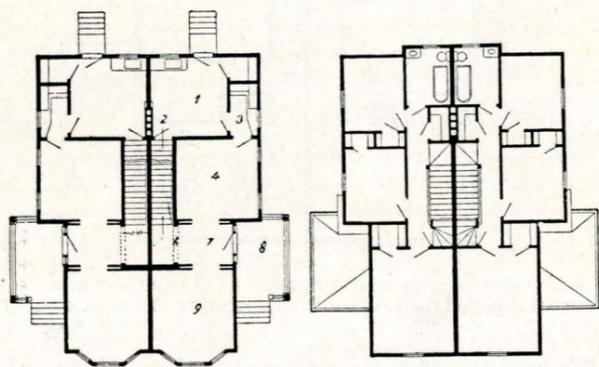


Fig. 4. — Pianta del piano terreno e del primo piano (tipo I) di una casetta costruita dalla « Niagara Development Company ».  
1, Cucina; 2, Scala della cantina; 3, Passaggio e dispensa; 4, Stanza da pranzo; 7, Passaggio; 8, Veranda; 9, Stanza per riunioni.

si accede alla camera di riunione, ampio locale illuminato da ampia vetrata formante un avancorpo, poco rilevato, sulla facciata della costruzione. L'accennato ambiente di passaggio conduce altresì alla stanza da pranzo; posteriormente a questa è situata la cucina, donde si può uscire all'esterno per una piccola scala di servizio e donde si ha passaggio alla cantina, per una scala che corre lungo il muro divisorio delle due parti simmetriche dell'edificio.

Al piano superiore ogni abitazione ha tre camere da letto, delle quali una assai ampia, verso il lato frontale della casa; ogni camera ha un comodo piccolo ambiente per deposito di oggetti personali.

La geniale disposizione di un corridoio, mentre disimpegna i vari locali, permette il passaggio da ciascuno d'essi allo stanzino da bagno, fornito di latrina e di lavabo.

L'aspetto dell'edificio, malgrado la simmetria degli ambienti interni che parrebbe destinata a generare



Fig. 5. — Prospetto geometrico del tipo I di una casetta costruita dalla « Niagara Development Company ».

una sgradevole monotonia esterna, riesce assai piacevole per le eleganti verande, per l'artistica disposizione e per la linea delle aperture, e per la varia situazione dei tetti.

*Tipo della « Maryland Steel Company ».* — È un tipo di costruzione che si differenzia da quelli precedentemente descritti per la sua maggiore lunghezza; disposizione planimetrica che offre il vantaggio di ridurre la profondità dello stabile ed aumentare il ricambio d'aria. Il retrocorpo esterno è destinato ai servizi e forma quasi un annesso dell'edificio.

Al piano terreno sopraelevato di ciascun alloggio si accede anteriormente per un'ampia scala, posteriormente per una scala minore di servizio. Dalla prima si passa immediatamente ad un piccolo ambiente che presenta un'indiscussa utilità pratica, quella di permettere il deposito di indumenti bagnati, specie nelle regioni ove predomina il mal tempo, liberando dall'evaporazione di

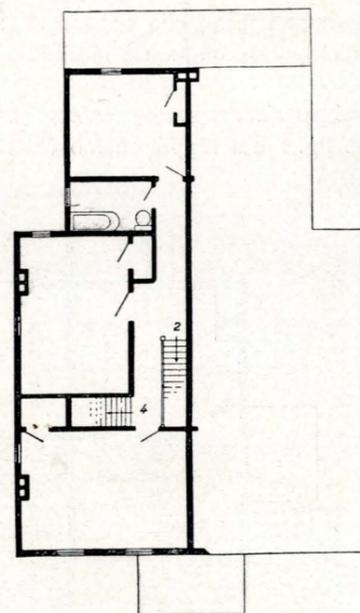


Fig. 6. — Pianta del piano terreno di una casetta costruita dalla « Maryland Steel Company ».  
2, Scala agli abbaini; 4, Scala arrivo al primo piano e corridoio di disimpegno generale.

essi e dal loro sudiciume il rimanente dell'alloggio. Da questo piccolo ambiente per un corridoio di disimpegno

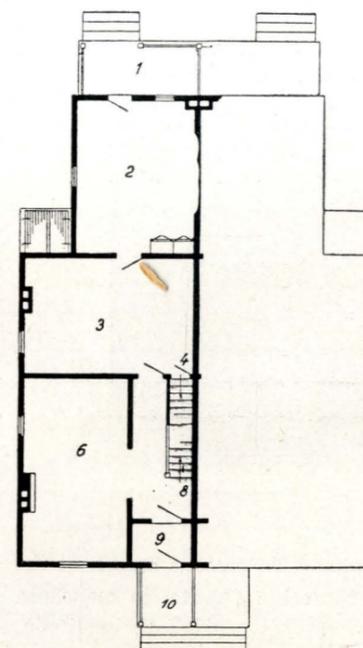


Fig. 7. — Pianta del primo piano di una casetta costruita dalla « Maryland Steel Company ».  
1, Veranda di servizio verso il giardino; 2, Cucina; 3, Stanza da pranzo; 4, Discesa in cantina; 6, Stanza di riunione; 8, Scala al 1° piano; 9, Anticamera; 10, Veranda della facciata principale.

Sono caratteristici di questo tipo, costruttivo due piccoli ambienti per ciascun alloggio, situati nel sottotetto, bene illuminati da ampie aperture negli abbaini.



Fig. 8. — Prospettiva di una casetta costruita dalla « Maryland Steel Company ».

*Tipo II della « Niagara Development Company ».* — È una costruzione che riunisce, pur mantenendoli indipendenti, tre piccoli alloggi, a due piani ciascuno.

Ogni alloggio ha due scale d'accesso al piano terreno sopraelevato; le scale anteriori dei tre alloggi conducono ad una lunga veranda divisa in tre scompartimenti, che

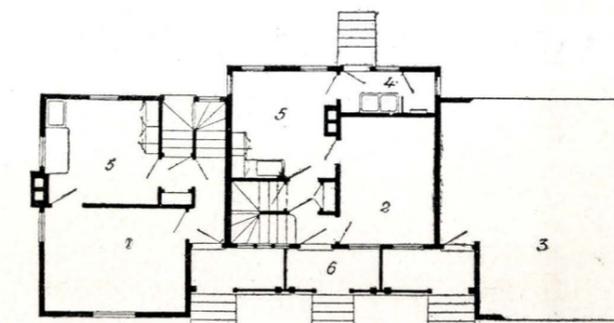


Fig. 9. — Pianta del piano terreno (tipo II) di una casetta costruita dalla « Niagara Development Company ».  
1, Stanza da pranzo; 2, Stanza per riunioni; 3, Alloggio simile al laterale di sinistra; 4, Dispensa e lavandino; 5, Cucina; 6, Veranda.

abbellisce la fronte della costruzione. Al piano terreno ogni alloggio ha una stanza da pranzo ed una cucina, comunicanti per mezzo di comodi passaggi. Dalla cucina una seconda scaletta dà uscita dall'abitazione.

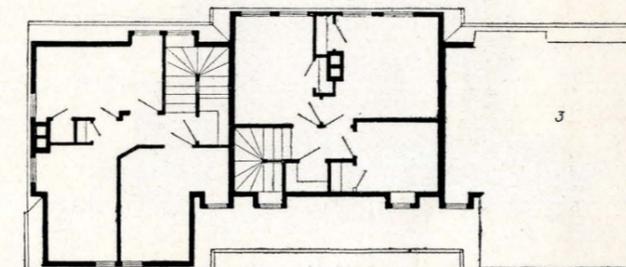


Fig. 10. — Pianta del primo piano (tipo II) di una casetta costruita dalla « Niagara Development Company ».

Al piano superiore sono disposte, per ogni alloggio, tre camere da letto, tutte in rapporto diretto col piccolo camerino situato al sommo della scala d'accesso al piano stesso.

I due alloggi laterali sono situati su una linea alquanto sporgente rispetto a quello centrale, e tra l'uno e l'altro corre l'ampia e graziosa veranda, cui abbiamo sopra

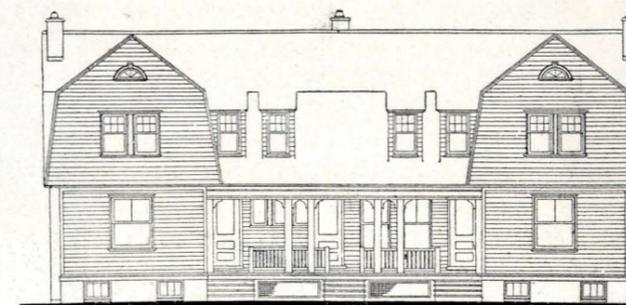


Fig. 11. — Prospetto geometrico del tipo II di una casetta costruita dalla « Niagara Development Company ».

accennato; l'alloggio centrale, a sua volta, sporge lievemente al lato posteriore dell'edificio, che presenta così nel suo insieme una linea perimetrale assai varia e ininterrotta.

Tale disposizione in pianta, in uno colla simpatica decorazione esterna, risolve in modo geniale il non facile problema, di riunire in un complesso piacevole tre alloggi simmetrici.

Quantunque di un aspetto esterno non molto vario nè punto originale, gli edifici del genere descritto presentano, oltre al vantaggio economico derivante dalla semplicità di costruzione, quello ben apprezzabile dell'ampia superficie offerta al soleggiamento ed all'aerazione.

CLER.

### POLLAI RAZIONALI MODERNI.

L'industria delle uova è ancora bambina; molte prescrizioni elementari circa il buon governo delle fattrici

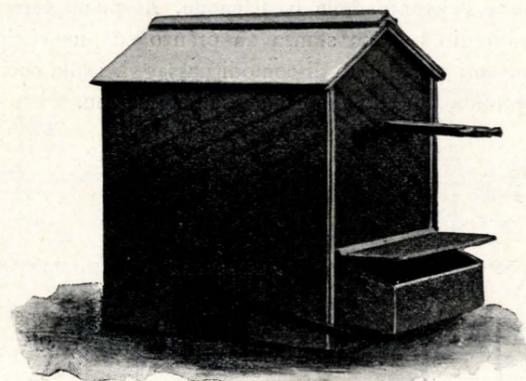


Fig. 1.

delle uova, molte norme generali circa il trasporto razionale delle uova e circa l'adatta conservazione di esse sono affatto sconosciute ai produttori italiani.

Per questo, noi che seguiamo con interesse tutto il movimento tecnologico che ha rapporto coll'igiene dell'alimentazione, segnaliamo volentieri gli sforzi che l'Associazione dei produttori italiani pel commercio delle uova, va facendo per disciplinare questa industria.

Nelle nostre due prime figure diamo i disegni di un pollaio mobile, assai pulito e razionale, che l'Associazione ha adottato e che risponde assai bene al suo scopo. Il pollaio in legno, costruito dal Ponchielli di Brescia, è semplice, ma rappresenta un passo innanzi nei nostri paesi ove le galline fanno ancora vita comune coll'uomo.

Se ne costruiscono di alti oltre 2 m.; sono lindi, puliti, capaci di molte galline, al riparo da tutte le insidie e sono un grande mezzo utile di pulizia.

Tipi analoghi è facile incontrare in Svizzera e nel sud della Germania: questi hanno però il

vantaggio non indifferente d'essere mobili, talchè in alcune fattorie estese potranno essere trasportati in punti diversi con notevole vantaggio dell'economia dell'allevamento.

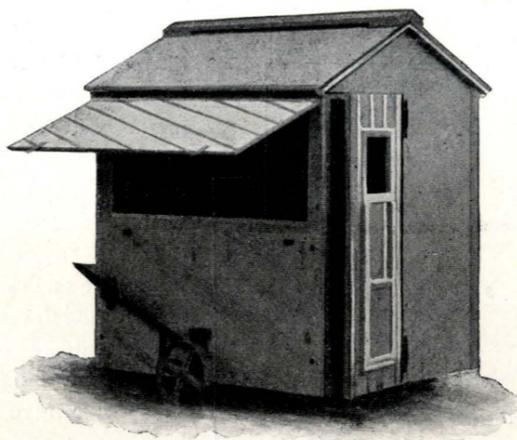


Fig. 2.

Diamo pure la fotografia della camera oscura di deposito delle uova e di controllo. Questa, in mancanza di mezzi migliori (tutti i metodi consigliati, quali più, quali meno, danno risultati incerti), consiste nel sottoporre le uova alla luce diretta ed osservarne la trasparenza, la uniformità del guscio, la presenza di macchie nere sul guscio stesso, ecc.

In pratica il metodo dà ottimi risultati, ed è rado che sfuggano, in tal modo al controllo, delle uova non fresche.

Anche la tecnica dei trasporti è fatta con cura speciale dall'Associazione; essa impiega a tale scopo cassette speciali a numerosissimi scomparti, col grande vantaggio di ridurre allo zero la quota delle uova rotte, e di mantenerle in ottimo stato anche durante viaggi assai lunghi.

LEO.

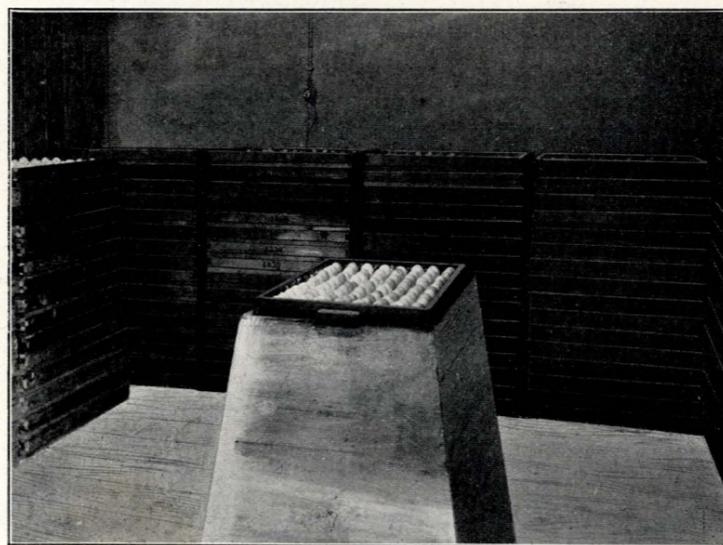


Fig. 3.

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### ANCORA LO STUDIO DELLA DEPURAZIONE BIOLOGICA DELLE ACQUE RESIDUALI DELLE CITTÀ E DELLE INDUSTRIE.

La Rivista è tornata più di una volta sulla questione della depurazione biologica delle acque luride provenienti dalle città e dalle industrie, perchè il problema è pratico, moderno e scientificamente interessante, e perchè le applicazioni di questo metodo rappresentano una delle più belle conquiste della batteriologia applicata.

A suo tempo (Vedi *L'Ingegnere Igienista*, 1904) abbiamo fatto anche parola dell'impianto di studio, stabilito a Lilla sotto la direzione intelligente e attiva di Calmette. Ora Calmette, assieme coi suoi collaboratori Boullenger e Rolants, pubblica negli *Annales Pasteur* (sett. 1905) un primo studio d'analisi sui risultati chimici della depurazione ottenuta nell'impianto di Lilla, limitandosi intanto allo studio delle risultanze che si hanno nelle fosse settiche di putrefazione in anaerobiosi, che rappresentano il primo momento della depurazione.

È noto quale è il vero ufficio di queste fosse settiche: esse debbono solubilizzare le sostanze organiche di ogni sorta, sospese nell'acqua, disintegrare le sostanze ternarie, sino a trasformarle in acqua e in gas (metano, idrogeno, acido carbonico) e di degradare le sostanze quaternarie capaci di trasformarsi in peptoni, acidi amidici e ammoniaci.

Tutti questi fenomeni di decomposizione e di trasformazione che avvengono nella fossa settica, sono assai male conosciuti, e mancano degli studi analitici al riguardo, anche per le vere difficoltà che si presentano ad avere campioni che rappresentino la media composizione delle acque di fogna, in un determinato spazio di tempo.

Questa prima difficoltà è stata risolta assai bene a Lilla: si fecero due piccoli bacini, in uno dei quali veniva raccolta nelle 24 ore la cinquantesima parte dell'acqua di fogna che occorre alle fosse settiche, e in altre due rispettivamente la centesima parte della fossa settica aperta, e della fossa settica chiusa (a Lilla furono fatte due fosse settiche, appunto per studiare se ha importanza coprirle o no).

Si poté così procedere bene all'analisi.

L'acqua entrante presentava questa composizione:

Sostanze organiche sospese	gr.	0,560	per litro
»	»	disciolte	» 0,460 »
»	»	minerali sospese	» 0,670 »
»	»	disciolte	» 9,750 »

Quindi nei 500 mc. di acqua lurida che arrivava ogni giorno alle fosse si aveva un totale di 510 kg. di sostanze organiche e 710 kg. di sostanze minerali.

Il 4 luglio 1904 le due fosse settiche cominciarono a funzionare: esse non furono mai vuotate, ma con tutto ciò il deposito di fango fu assai piccolo e formatosi in buona parte nel primo mese, quando la marcia della fossa era ancora male iniziata.

Determinate queste fanghiglie e stabilita la differenza colle materie in arrivo, si poté concludere che in 12 mesi le fosse settiche avevano disintegrato 102 tonnellate di sostanze organiche portate dall'acqua di fogna, ossia 208 kg. al giorno.

Stabilito questo fatto l'attenzione fu raccolta a determinare il bilancio del carbonio e dell'azoto nelle fosse settiche: misurandolo all'entrata e all'uscita.

Non è nostro compito entrar qui nei metodi seguiti, e nei singoli risultati: a chi interessasse tornerà più facile leggere in *extenso* la memoria dei tre autori. Basti il dire che misurando il carbonio organico all'entrata ed all'uscita delle fosse, si può affermare che circa la metà del carbonio organico scompare nella fossa settica, sia sotto forma di gas, sia sotto forma di deposito insolubile. Anche l'azoto organico diminuisce in misura sensibile, ed all'acqua d'uscita dalle fosse, non se ne trovò più se non il 64 o/o, perdita compensata in buona parte dallo aumento di azoto ammoniacale, talchè si può ritenere che all'uscita vi è ancora il 92 o/o dell'azoto totale delle acque luride.

L'8 o/o mancante è rappresentato da azoto ammoniacale trasportato nell'aria, di azoto in piccola parte nitrificato, e di azoto rimasto nei depositi della fossa settica.

Si deve quindi concludere che il lavoro dei germi nella fossa settica è enorme, e di un rendimento molto alto.

È poi necessario coprire queste fosse settiche? La spesa per la copertura a volta o in cemento armato, è ingente quando si pensi alla superficie che occupano talora queste fosse.

La prova comparativa fatta a Lilla dimostra che è inutile coprire la fossa settica: il rendimento della fossa coperta, è appena appena maggiore di quella scoperta.

Nè il lasciarla scoperta presenta gravi inconvenienti: si ha nelle giornate di vento un po' di agitazione alla superficie, che rallenta il depositarsi delle materie sospese, e si trasporta nell'aria un po' di acido carbonico e di ammoniacale: ma basta far le fosse più lunghe di quanto siano, senza aumentarne la capacità, per ovviare all'inconveniente.

Neanche l'azione del freddo è temibile: a Lilla allorché si aveva all'esterno — 5° e anche — 7°, la temperatura nella fossa a due metri di profondità, era di + 15° (con minimo di + 12°,4): per cui non vi è a temere l'influenza esterna.

Perciò d'ora innanzi le fosse settiche potranno senza tema lasciarsi scoperte.

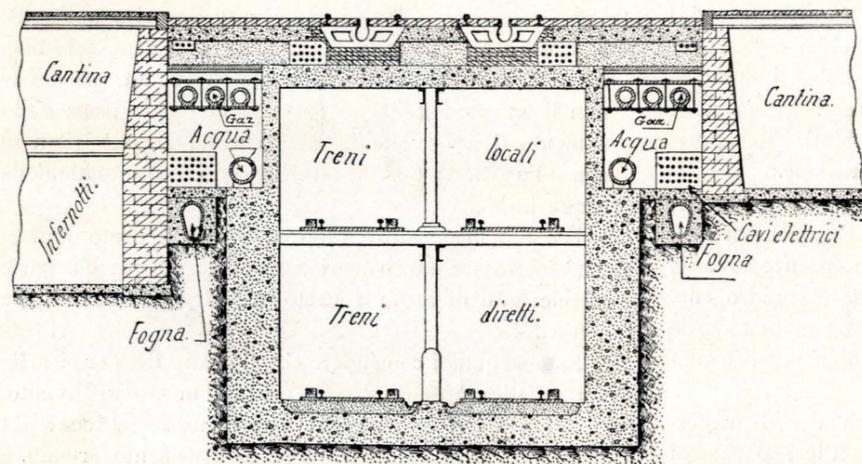
B.

## SISTEMAZIONE DEL SOTTOSUOLO STRADALE A NEW-YORK.

Una delle arterie più frequentate di questa colossale metropoli, Broadway, forma sempre oggetto di attento studio, per parte delle personalità tecniche più distinte, onde rendere i vari servizi di viabilità, sia ordinaria che ferroviaria, se non comodi, almeno possibili, ed in ogni caso sufficienti alle esigenze crescenti giornalmente.

Molti furono i progetti presentati alle Autorità, ed alla discussione appassionata del pubblico; ma quasi tutti naufragarono contro la questione gravissima finanziaria; intanto sempre più le esigenze, i bisogni, crescevano e con questi aumentavano pure le esigenze finanziarie dei fortunati arbitri, diretti o indiretti, nella soluzione tecnica; tutto quindi diventava sempre più difficile.

L'arditezza negli espedienti tecnici degli americani per nulla è però proverbiale; anche questa volta sembra che



il problema abbia trovato una possibile soluzione, in uno di quelli espedienti che, se non meravigliosi, sono però sempre grandiosi. Si tratterebbe di fare una trincea della profondità di circa 15 m. e rivestirla tutt'intorno di uno spesso strato di cemento armato che venga ad eliminare le spinte date sia dal terreno che dalle fondazioni dei fabbricati laterali.

Una delle difficoltà non lievi, che va ricordata nell'esecuzione di questo progetto, è causata dall'impiego, in uso, delle cantine e degli infernotti, come officine per produzione industriale. Questi impianti non vanno quindi toccati senza incorrere in spese di compensi che possono raggiungere cifre veramente incredibili.

Poi, condizione imposta dalle esigenze dei pubblici servizi, è che nel progetto venga pure lasciato uno spazio sufficiente per la posa dei canali della fognatura, che è a sistema misto e quindi con tubi a diametri rilevanti, nonchè di quella dei tubi per i vari servizi generali come distribuzione del gas, dell'acqua, della posta pneumatica e della luce elettrica. Tutti questi servizi poi devono essere facilmente ispezionabili ossia, in altre parole, de-

vono essere contenuti in una galleria abbastanza comoda perchè vi si possa lavorare in caso di bisogno.

La figura, molto schematica, ma abbastanza chiara, tolta dal « Scientific American » di aprile, dà un'idea molto chiara di come dovrebbe venir sistemato il sottosuolo della via non solo ma anche regolata la viabilità. Scavata la trincea e costruito l'enorme tubo di cemento armato, questo verrebbe diviso da piani, sempre di cemento, in quattro riparti, ognuno di questi scomparti dovrebbe servire per la posa di rotaie e conseguente passaggio di treni; nei riparti inferiori correrebbero i treni diretti, in quelli superiori invece i convogli locali, o meglio, quelli destinati a far il servizio della città centro, coi sobborghi, o con i centri industriali immediatamente ad essa vicini.

Di fianco a questo enorme tunnel dovrebbero correre, nell'istesso senso, quelle tali piccole gallerie destinate a ricevere gli impianti di tutti i servizi pubblici. Sotto a questa e, in gran prossimità del muro del gran tunnel, verrebbe disposto il canale collettore principale della fognatura; quest'ultimo però, come risulta chiaramente nella figura, resterebbe isolato dai muri circostanti, a mezzo di uno strato di gettata di calcestruzzo molto spesso, tutto rivestito internamente di cemento idraulico.

Per evitare le vibrazioni nell'insieme della costruzione, il tutto verrebbe poi legato con ferri ad angolo ad alte flangie, ed inoltre nel centro un muretto di cemento armato correbbe lungo tutto l'asse mediano della galleria.

Con questo progetto, dato che fosse provveduto molto bene al lastricato, resterebbe anche realizzata una certa stabilità nella manutenzione della via, e così pure resterebbero ben isolati e collocati tutti i servizi che danno sempre motivo a rotture dei pavimenti con danno tanto sensibile pel traffico.

Il progetto, studiato anche economicamente in ogni particolare, ha incontrato grande favore tra il pubblico e nel mondo tecnico, ed ormai, data la energia di decisione di quelle attive popolazioni, è certo che tra breve sarà un fatto compiuto.

Con una buona soluzione economica si sarà, in questo caso, anche data una vantaggiosa soluzione alla sistemazione del sottosuolo, ossia si sarà provvisto anche al miglioramento sanitario.

BINI.

## NOTE DI IGIENE INDUSTRIALE.

La Rivista nostra che segue con amore il movimento dell'igiene industriale, deve segnalare questa volta il Congresso Internazionale per le assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, tenutosi in Vienna nella seconda quindicina del decorso settembre.

Il Congresso portava questo ordine del giorno, che ne dice assai bene l'importanza e gli intendimenti:

- 1° Sviluppo delle assicurazioni degli operai dal 1889 (epoca del Congresso Internazionale di Parigi) insino al 1905;
- 2° Questioni generali intorno alle assicurazioni degli operai;
- 3° Unificazioni e semplificazioni nelle assicurazioni degli operai;
- 4° Assicurazioni contro la validità e la vecchiaia;
- 5° Statistica internazionale degli accidenti sul lavoro;
- 6° Assicurazione contro gli accidenti e prevenzione degli infortuni.

Il Congresso assai frequentato (1500 membri), si occupò specialmente di taluni lati sociali dell'infortunio sul lavoro, e della assicurazione.

Ciò che di interessante si può rilevare dai rapporti, anche per i tecnici, è l'enorme aumento delle assicurazioni contro gli infortuni. Realmente si può affermare che l'assicurazione si avvia a diventare una vera funzione sociale, obbligatoria, anche se mancano leggi speciali in taluni paesi civili. Sotto tale rapporto gli industriali hanno compreso assai bene la missione economica e sociale dell'assicurazione: ed oggidì anche in Italia, il 90 o/o degli operai dell'industria vera e propria sono assicurati contro gli infortuni. Meno confortanti sono i dati statistici per ciò che riguarda l'assicurazione per la vecchiaia e l'invalidità non determinata da un accidente propriamente detto: gravi lacune si osservano a tale proposito in tutte le legislazioni industriali.

Il Congresso ha fatto voti che una ben compresa centralizzazione semplifichi tutte le varie norme e i vari Istituti d'assicurazione.

Assai più platonico è il voto per una statistica internazionale degli accidenti e degli infortuni sul lavoro. Una statistica di tal genere non è solo difficile per sè stessa, e per la non facile raccolta dei dati, ma ancora e soprattutto per il fatto che non si è ben d'accordo sul significato che conviene dare alle parole *accidente* e *infortunio* sul lavoro. Già al Congresso di Liegi si era osservata la grande incertezza nella valutazione scientifica e giuridica delle parole: ed a Vienna le incertezze non sono sembrate minori. Pare che nel prossimo Congresso di Roma si darà finalmente una definizione da accogliersi universalmente, la quale permetterà di stabilire delle basi sicure per la futura statistica internazionale.

I dati finora raccolti permettono di vedere come va-

riano nei diversi popoli i casi di infortunio: e l'Italia tiene purtroppo un non ambito posto d'onore per quasi tutte le forme di infortunio: certo è, ad es., che in ogni grado e sede di lesione, i rapporti tra la Svezia e l'Italia stanno secondo le cifre 2 : 3.

LEO.

## LE ODIERNE INCHIESTE MUNICIPALI SULLE ABITAZIONI E LE CASE ECONOMICHE.

Ho qui sott'occhio tre inchieste municipali sulle case: una è quella di Milano della quale non occorre più parlare, l'altra è un'inchiesta assai imparziale e completa che si è fatta in questi mesi a Parigi per ispirazione di Turot, e la terza sono taluni dati sulle case operaie a Torino, raccolti con molta cura da un consigliere comunale che è anche medico.

La conclusione che emana dai tre rapporti è sconsolante. Qualunque luogo comune da oratore di comizio, è assai meno eloquente della verità; e nessuna parola di biasimo contro allo stato delle case basta per bollare quanto dall'inchiesta risulta. Gli animali abitano assai meglio dell'uomo nelle grandi città: ecco l'unica conclusione sincera che sgorga dalla lettura delle relazioni, e che solo può sembrare esagerato a chi non ha meditato quelle cifre.

A Torino, a Milano, come a Parigi, la statistica dice che una camera (e sotto questo nome si comprendono talora pochi metri cubi di ambienti senza luce e senza movimento d'aria) è divisa almeno da tre individui: caso ancora discreto, poichè non mancano interi isolati ove la media sale sin verso il doppio. A Parigi sonvi più di due mila sotterranei oscuri che costituiscono abitazioni permanenti: a Torino sonvi soffitte divise ciascuna da sette infelici, e non mancano i casi di dodici persone abitanti (come, non è proprio facile pensare!) una sola e medesima camera.

Io non so che cosa penseranno i filantropi: certo gli igienisti e gli uomini di cervello e di cuore fremono.

A Parigi la conseguenza dell'inchiesta si traduce in atto pratico e visto che il problema si acuisce sempre più, con quale svantaggio sociale, economico e igienico non occorre dire, sarà presentata una proposta di un prestito di 80 milioni per un tentativo di case municipali a buon prezzo. Da noi le inchieste non porteranno a tanto! Esse dicono però che la misura è colma: e tutti debbono adoperarsi a por fine a un tale stato di cose.

Qualunque via si scelga, o municipalizzazioni o industria privata, sarà buona purchè diretta a risolvere radicalmente il problema della casa igienica. Ed il problema è di facile risoluzione. Se un dubbio ancora c'era, l'esempio delle case economiche di Torino, lo ha fatto cadere. Tra breve compie il primo anno di esercizio di queste case, che sotto ogni rapporto sono un modello

del genere. Or bene, il reddito di queste case, fatta larga parte alle spese, fu di oltre il 30%, sebbene statutariamente non possa superare il 30%. E si pensi che i bellissimi alloggi, in parte tutt'altro che periferici della città, costano meno della metà degli alloggi operai abituali, talchè con 16-18 lire mensili si hanno quattro bellissime stanze, oltre ai corridoi, all'anticesso e alla latrina e all'acqua potabile!

Dopo un successo simile l'arrestarsi innanzi alla risoluzione, fatta su vasta scala, del problema, è opera condannevole. E se i privati non si scuotono, le collettività dovranno provvedere.

Intanto pare che si voglia mutare la legge sulle case operaie, concedendo un tasso sino al 40% di utile alle case contemplate dalla legge Luzzatti. Se ciò si verifica la Cassa italiana per le pensioni collocherà probabilmente gran parte del suo patrimonio in case operaie, e siccome il patrimonio è enorme (tocca oggi 20 milioni e cresce di 5-8 milioni all'anno) non sarà difficile gettare sul mercato edilizio delle sei grandi città italiane un numero tale di case igieniche a buon prezzo, che riducano i mali del presente, e avviino davvero il problema della casa alla sua logica e necessaria soluzione.

E.

#### NUOVO METODO PER DETERMINARE IL CO<sup>2</sup> DELL'ARIA.

Il metodo, proposto da W. Mackie, è particolarmente pubblicato nel « Journal of Hygiene », ed è basato sul principio che una quantità eguale di soluzione alcalina (acqua di bario, acqua di calcio o idrossido di magnesio), in gocce di eguale spessore e diametro, vengono neutralizzate in eguale atmosfera in tempo eguale.

In atmosfere differenti però, a parità di altre condizioni il tempo di durata della neutralizzazione è inversamente proporzionale al contenuto in CO<sup>2</sup> della atmosfera. Se di contro, nella medesima atmosfera, i diametri delle gocce sono differenti, per soluzione alcalina eguale, il tempo di neutralizzazione sarà direttamente proporzionale alla superficie della goccia.

La avvenuta neutralizzazione si rende poi evidente mediante colorazione rossa, della soluzione in esame, con fenolfaleina.

Per procedere a determinazioni si espongono un certo numero di gocce, possibilmente della medesima grossezza e soluzione alcalina, colorate nel modo indicato, sopra una superficie bianca, all'azione del CO<sup>2</sup> dell'aria, tenendo conto del tempo impiegato nella decolorazione, che non durerà meno di 10 minuti.

Il quantitativo di CO<sup>2</sup> esistente in 10.000 parti di volume d'aria diventa quindi una funzione dell'intensità della soluzione alcalina, divisa per il numero dei minuti della reazione; si potrà esprimere il fenomeno con la seguente formola:

$$\frac{s \times f}{x} = \text{vol. CO}^2 \text{ in } 10.000 \text{ parti,}$$

dove  $s$  indica la concentrazione della soluzione alcalina,  $f$  è una costante, della quale si parlerà appresso, e  $x$  indica il tempo necessario per la reazione.

La soluzione alcalina è ottenuta in modo che 100 cmc., dopo aggiunta di fenolfaleina, vengono scolorati da una soluzione di acido ossalico ottenuta sciogliendo gr. 2,8636 di detto acido puro cristallizzato in un litro di acqua distillata. Prima di ogni esperienza sarà bene titolare la soluzione alcalina in confronto dell'acido ossalico.

Per avere le gocce si prestano molto bene burette della capacità di 50 cmc., che danno nel defluire gocce di  $\frac{1}{22}$  di cmc.

Se queste cascano da opportuna altezza sopra una superficie piana, in generale danno una goccia del diametro medio di mm. 9. Tali gocce vanno considerate come normali per la formola precedentemente indicata. Se variano le grandezze delle gocce allora bisognerà far una corrispondente correzione essendo, come detto, il tempo necessario alla scolorazione direttamente proporzionale al volume della goccia.

L'esperienza si ottiene facendo scorrere un vetro, a fondo bianco, sotto una buretta che gocci lentamente. Se le gocce si produrranno differenti o si scarteranno quelle di diametro non di 9 mm. o altrimenti, si calcoleranno a parte. Ottenute dodici gocce convenienti si procederà all'esperienza.

La costante  $f$  può essere calcolata per paragone col metodo titrimetrico di Pettenkofer; l'A. ha ottenuto per aria esterna  $f = 74,6$ , per l'interna invece  $f = 68,8$ .

La differenza, nella costante da applicarsi ai due casi di aria interna ed esterna, viene interpretata dall'autore in modo molto complesso, attribuendone la causa al successivo procedere del fenomeno chimico in modo differente nei due casi.

Il metodo non è molto convincente e forse all'atto pratico non darà risultati tanto buoni, ad ogni modo è opportuno ricordarlo, perchè potrebbe servire in casi speciali, per determinazioni molto sommarie.

BINI.

#### IL SISTEMA ELETTRICO BASENTA E CONTANT PER L'INTERCOMUNICAZIONE DEI TRENI.

I rapporti recenti su questo metodo depongono per la sua bontà, ed è quindi utile spendere su di esso due parole. Il principio del sistema è questo: dividere la via in sezioni di lunghezza determinata, in modo che per ogni sezione non si trovi in via ordinaria più di un treno. Quando due treni, per un accidente del movimento, vengono a trovarsi sulla medesima sezione, i conduttori vengono informati automaticamente, e pure viene informata la stazione più vicina. In tal modo se-

gnalato il pericolo, sarà possibile evitare un incontro dei due treni in marcia, uno dietro l'altro.

Per ottenere questo effetto i dispositivi sono assai semplici: ogni treno è munito di una suoneria elettrica, e di una macchina magneto-elettrica che si trova in circuito colla suoneria. Evidentemente perchè la suoneria suoni quando un altro treno è nella sezione, è necessario che il secondo treno sia raccordato al primo. Ora questo raccordo è formato dalla rotaia da un lato, unita a un polo del circuito, e da un altro lato da un filo d'acciaio teso su degli isolatori in vicinanza della via, filo che si raccorda all'altro polo per l'intermediario di un *frotteur* a debole sfregamento. Se due *frotteurs* si trovano nella stessa sezione il circuito è chiuso e le suonerie suonano; se un solo *frotteur* per sezione è in contatto col filo, il circuito è aperto. Invece della suoneria può anche venir sostituito un telefono: però esso è utilizzabile solo in riposo e non in marcia.

Con questo mezzo che ha già subito il battesimo delle prove in grande, tutta una serie di accidenti ferroviarii può venir evitato, e se non è ancora il mezzo ideale, esso però deve venir tenuto presente.

Ing. BRENTINI.

#### LA STERILIZZAZIONE DELL'ACQUA AL FERROCLORO.

In questi giorni è stata pubblicata la relazione sulle prove eseguite in Francia col metodo di depurazione chimica dell'acqua al ferrocloro (processo Duyk-Hovvatson). Sebbene noi pensiamo a ragione che i metodi di depurazione chimica delle acque abbiano poca ragione d'essere, poichè assai migliori risultati possono dare i semplici metodi fisici (filtrazione) e in ogni caso la ozonizzazione, nei pochi casi nei quali è impossibile provvedere buona acqua potabile di sorgente o di acque di falda profonda, tuttavia crediamo utile riportare qui sommariamente i dati che riguardano questo processo, i cui risultati sono stati a ragione od a torto vantati.

Nel metodo Duyk si cerca di trarre profitto per la sterilizzazione dell'acqua dalle attività degli ipocloriti, e ciò si pratica aggiungendo all'acqua che deve venir trattata una quantità conveniente di cloruro di calcio e di percloruro di ferro. Si ha per tale modo una reazione complessa: si ottiene un precipitato d'idrato di perossido di ferro ed uno sviluppo di ossidi di cloro, tra i quali domina l'acido ipocloroso. A questa miscela si dà il nome di ferrocloro, ed essa, secondo Duyk che l'ha proposta, è dotata di energiche proprietà battericide, ed è capace di modificare in conseguenza la costituzione batteriologica di talune acque.

Le prove sperimentali sulla bontà del metodo, sono state eseguite in tempi e luoghi diversi. Soprattutto nei paesi, ove il rifornimento di buone acque potabili pre-

senta notevoli difficoltà, si sono fatti tentativi in grande di questa depurazione al ferrocloro.

Lo scorso anno le prove sono state eseguite anche in Francia, mediante un impianto eseguito dall'ing. Hovvatson. Come acqua da depurare si è impiegata l'acqua della Senna e quella della Vanne, e si è avuta cura di fare la prova su volumi d'acqua ingenti (l'apparecchio adoperato a Parigi dava un rendimento di 100 mc. al giorno). L'apparecchio impiegato comprende essenzialmente queste parti: un dispositivo per la mescolanza dell'acqua con reattivi e due filtri a silice posti fianco contro fianco.

Alla sommità dei filtri si trova un serbatoio al quale arriva l'acqua bruta, posta a livello costante, ed affluente in modo regolare per mezzo di un orificio posto presso il fondo. I due filtri avevano un diametro di 1 m. e l'altezza di m. 3,30. La miscela si fa mediante deflusso delle due soluzioni in modo che i loro volumi restano costanti e ben determinati. Le tubature destinate a questo deflusso sono in ebonite: una volta che si sono mescolate le due soluzioni, e che esse hanno reagito l'una sull'altra, il liquido risultante per mezzo di un tubo è condotto in intimo contatto coll'acqua, contatto che è reso ancora più intimo per mezzo di un mescolatore. I fiocchi di perossido di ferro agiscono come materiali di attrazione molecolare sui corpi sospesi nell'acqua e si depositano poi formando sui filtri di silice uno strato che costituisce la parte più efficace del filtro.

Dopo un po' di tempo questi filtri vanno ripuliti, senza di che il filtro si rallenta eccessivamente, e speciali dispositivi permettono anche di ripulire bene tutta la rimanente porzione del filtro.

Le prove che il Comitato consultivo di Igiene ha fatto in Francia con questo metodo, permettono di dire:

1° che il processo dà buoni risultati per le acque destinate alla alimentazione;

2° che le dosi di percloruro di ferro e di cloruro di calcio da adoperarsi variano secondo la qualità delle acque che si vogliono sterilizzare, e queste dosi debbono essere determinate con cura in ogni singolo caso, e per una stessa acqua potranno essere modificate sensibilmente, quando l'acqua subisce delle modificazioni. Perciò ne deriva che il metodo richiede un'attenta sorveglianza;

3° la critica più grave al metodo è quella che l'acqua sterilizzata contiene ancora all'uscita dagli apparecchi una piccola quantità di cloro e d'ipocloriti, la cui continua ingestione non pare senza inconvenienti. Però queste tracce di sostanze ossidanti scompaiono rapidamente in capo a qualche ora. Il Comitato di Igiene ha anche espresso che l'acqua non deve essere consumata se non dopo la scomparsa totale di queste sostanze ossidanti, scomparsa che si potrà ottenere senza difficoltà.

Pare che in effetto i più recenti impianti abbiano raggiunto assai bene questo ultimo risultato.

B.

LA PROFILASSI  
CONTRO L'ANCHILOSTOMIASI DEI MINATORI  
MEDIANTE  
LA DISINFEZIONE DELLE MINIERE  
COLL'ACQUA SALATA.

Da tempo, fin dagli studi iniziali di Perroncito, si conosce che le comuni soluzioni saline, anche ad una concentrazione relativamente debole, hanno un effetto pernicioso sull'anchilostoma, che è la causa prima della anemia dei minatori.

In questi ultimi anni si è combattuto una vivace campagna igienica contro l'anemia dei minatori, e noi abbiamo riassunto in questo stesso anno nella Rivista, i capisaldi della lotta igienica, che tanti successi proficui ha dato in Belgio, nel nord della Francia ed in Westfalia.

Anche in addietro si era parlato della possibilità di usare le acque saline per la disinfezione dei pozzi e delle gallerie infestate dall'anchilostoma: ma prove dirette che permettessero di farsi un buon criterio del metodo, mancavano ancora. Il dott. A. Manovicz di Valenciennes ha fatto in questi mesi varie prove in alcune fosse carbonifere, usando dell'acqua salata al 2 o/o. Il risultato pratico del saggio fu assai buono, e tale da incoraggiare le prove.

Manovicz crede anzi che senz'altro si possa consigliare:

1° Per i pozzi e le gallerie umide, spargimento di sale denaturato;

2° Per le miniere polverose, per le gallerie metalifere, per le gallerie a polveri rocciose ftisiogene, polverizzazione d'acqua salata al 2 o/o.

Il procedimento del cospargere del sale denaturato è economico e viene del resto praticato in molte città per favorire lo scioglimento delle nevi, e non v'ha quindi ragione che non lo si pratichi anche per le gallerie allo scopo di uccidere le larve di anchilostoma.

L'irrigazione con soluzioni saline al 2 o/o si presenta, poi, facile, comoda ed economica, e l'A. dalle prove fatte deduce che il successo pratico non potrà mai mancare. Certo sono nuove armi assai utili contro l'anchilostoma.

LEO.

## NOTE PRATICHE

### APPARECCHIO KOERTING RIDUTTORE DELLA PRESSIONE DEL VAPORE.

Nel N. 21 di questa Rivista abbiamo fatto cenno di un apparecchio, nel quale si otteneva la riduzione della pressione del vapore per effetto d'un congegno di leve azionato dalla dilatazione di un organo, dovuta al vapore stesso. La Casa costruttrice Koerting propone invece, un riduttore, di cui oggi diamo brevemente la descrizione, basato sulla forza di espansione del vapore agente contro uno stantuffo, che comanda ad un adatto contrappeso e ad una molla. Benchè il principio fondamentale dell'apparecchio sia molto discusso da autorità tecniche per le possibili cause di guasti e di deperimenti, il

sistema, al quale accenniamo, ha tuttavia tali caratteri di semplicità e di robustezza, da poter con buona ragione far credere nel suo buon funzionamento: esso possiede ancora il vantaggio grandissimo di poter essere applicato direttamente alle tubazioni, senza bisogno di ricorrere a giunti speciali, e d'occupare uno spazio ridottissimo.

L'apparecchio si compone d'un manicotto A (fig. 1) contenente la leva H e la valvola V, manicotto che viene diretta-

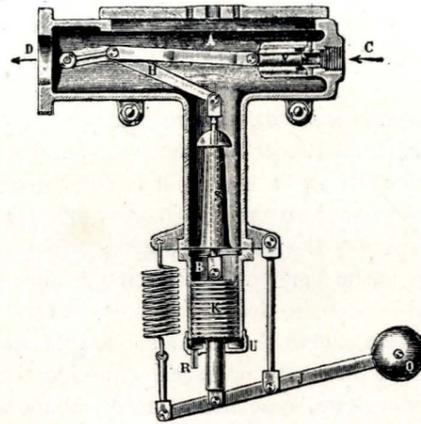


Fig. 1.

mente innestato al sistema di tubi. Esso porta inferiormente un'appendice pure cilindrica B, entro alla quale si prolunga il braccio S formante sistema a gomito colla leva H. Inferiormente alla leva S è solidale uno stantuffo K, a perfetta tenuta: K, a sua volta, è congiunto al contrappeso Q ed alla molla R mediante il braccio J, sostenuto da un'asta verticale fusa all'insieme dell'apparecchio. Il tubo B porta nella sua parte

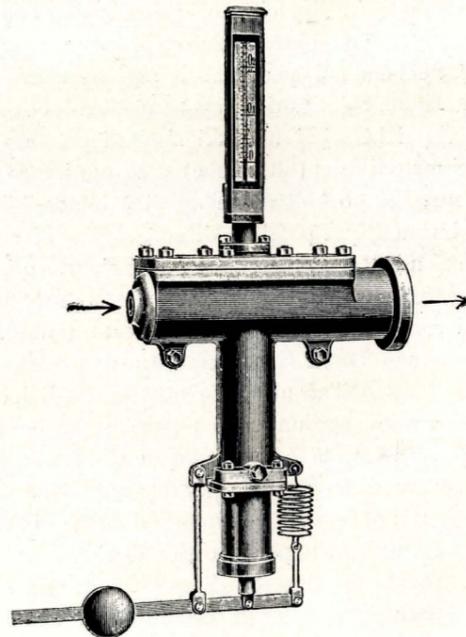


Fig. 2.

estrema inferiore un canaletto R, di scarico per l'acqua dovuta alla condensazione del vapore.

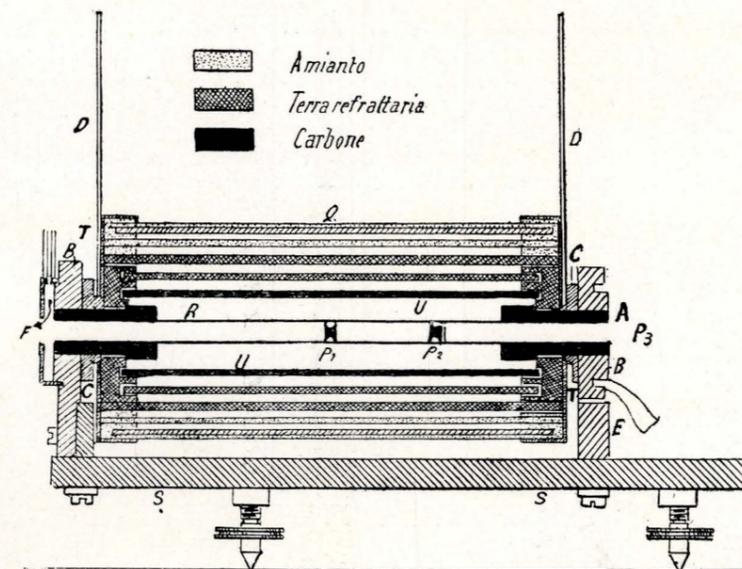
Il funzionamento è il seguente: il vapore proveniente dalla condotta generale entra in C ed esce dall'apparecchio in D,

immettendosi nella porzione di distribuzione, nella quale è necessaria la riduzione; nel suo passaggio nel tubo A, esso si espande per l'aumento di sezione del tubo stesso e agisce contro lo stantuffo K. Se la forza d'espansione è superiore alla tensione della molla R od al peso del grave Q, allora lo stantuffo si abbassa; un piccolissimo suo movimento viene reso fortemente sensibile a mezzo delle leve S ed H e finalmente si ha una strozzatura dell'immissione del vapore nel cilindro O, dovuta all'azione della valvoletta V. Diminuito il quantitativo di vapore nell'apparecchio, prevarranno di nuovo le forze di R e Q; con conseguente apertura della leva V e aumento d'afflusso del vapore.

In questa guisa automaticamente viene regolata la tensione del vapore defluente da D; la Casa costruttrice afferma che la riduzione può spingersi fino a 0,05 atmosfere. La fig. 2 dà un'idea della costituzione esterna dell'apparecchio e dimostra come, spostando il grave Q, si possa regolare in congegno così da ottenere riduzioni varie, senza bisogno d'agire sugli organi interni del riduttore. Un manometro è poi disposto superiormente, per poter leggere in qualunque momento le pressioni esistenti dopo la riduzione. R.co.

### DISPOSITIVO PER LA MISURAZIONE DELLE TEMPERATURE SUPERIORI A 2000°.

Per misurare le temperature molto elevate, esistono metodi e dispositivi diversi. Noi oggi diamo delle indicazioni sul



### TUBO DI SCARICO PER LATRINE PER FERROVIE.

La Ditta August Holghener, di Kassel, ha di recente fatto brevettare in Germania (160.836.20 c) uno speciale apparecchio, consistente in un tubo di scarico così formato da impedire il passaggio delle correnti d'aria determinate dal movimento del treno, nei tubi di scarico delle latrine dei treni stessi.

In tale modo verrebbe impedito il raffreddamento che si ha sulla superficie cutanea di coloro che sono costretti a servirsi delle latrine sui treni. E.

### VASCA INDIVIDUALE PER LAVATOI PUBBLICI.

Nel N. 7 di quest'anno della Rivista ho descritto uno dei nuovi lavatoi a vasche individuali costruiti dalla città di Torino. La gentilezza dell'ing. Brayda, assessore pei lavori pubblici, mi consente di completare quella descrizione pubblicando i disegni relativi al tipo di vasca adottata dall'ing. Dolza ed io ne lo ringrazio a nome dei lettori della Rivista.

termico, è proporzionale alla 5ª potenza della temperatura assoluta.

Esperimentando alla temperatura di fusione dei metalli più resistenti, dovettero rinunciare a servirsi dei soliti procedimenti di misurazione termica e hanno girata la questione in questo modo: ammesse come dimostrate e vere le leggi sovra riportate, misurare i vari elementi che nelle formole esprimono le tre leggi, e determinare questi elementi col metodo fotometrico.

La sorgente irradiante è formata (V. figura) da un cilindro di carbone R, con 1 cm. di diametro interno con mm. 1-2 di spessore delle pareti, racchiuso in una serie di guaine protettive di carbone, di terra refrattaria e d'amianto. Il cilindro interno è chiuso ad un estremo per un turacciolo P3, e nell'interno due schermagli P1 e P2, posti nell'interno del tubo, delimitano la regione nella quale si utilizza la radiazione. Si osservano ancora due montanti B: uno fissato direttamente al supporto d'ardesia S, e l'altro poggiante su un blocco di metallo E, così da permettere a questo la dilatazione.

I due montanti sono separati dallo strato T di terra refrattaria e dai pezzi C in rame rosso donde partono i radiatori D che conducono all'esterno il calore assorbito da C. Il cilindro R è portato alla temperatura voluta con una corrente che può giungere a 160 ampères: e se la temperatura raggiunta è altissima si fa passare per F una corrente d'azoto, per impedire la troppo rapida distruzione del carbone.

La forma delle curve che si ottengono col bolometro nelle diverse parti dello spettro è regolare. Le misure si fanno con un bolometro a larga superficie, ripetendo la misurazione a due distanze diverse.

In tal modo essi hanno potuto misurare con questo apparecchio temperature di 2300° con un probabile errore teorico molto piccolo e trascurabile in pratica.

Essi hanno anzi dato una scala di corrispondenza tra i valori di irradiazione che si ottengono col loro apparecchio e le corrispondenti misurazioni termiche. Ed a detta della *Revue générale des Sciences*, dalla quale togliamo parte di queste indicazioni, il funzionamento dell'apparecchio darebbe buonissimi risultati.

Ing. BRENTINI.

I lavatoi sono costituiti da un blocco di pietra artificiale levigata e disposti in doppia serie, uno di lato all'altro, per modo che le lavandaie vi stanno allineate su due file fronteggiandosi (fig. 2, pianta di due lavatoi).

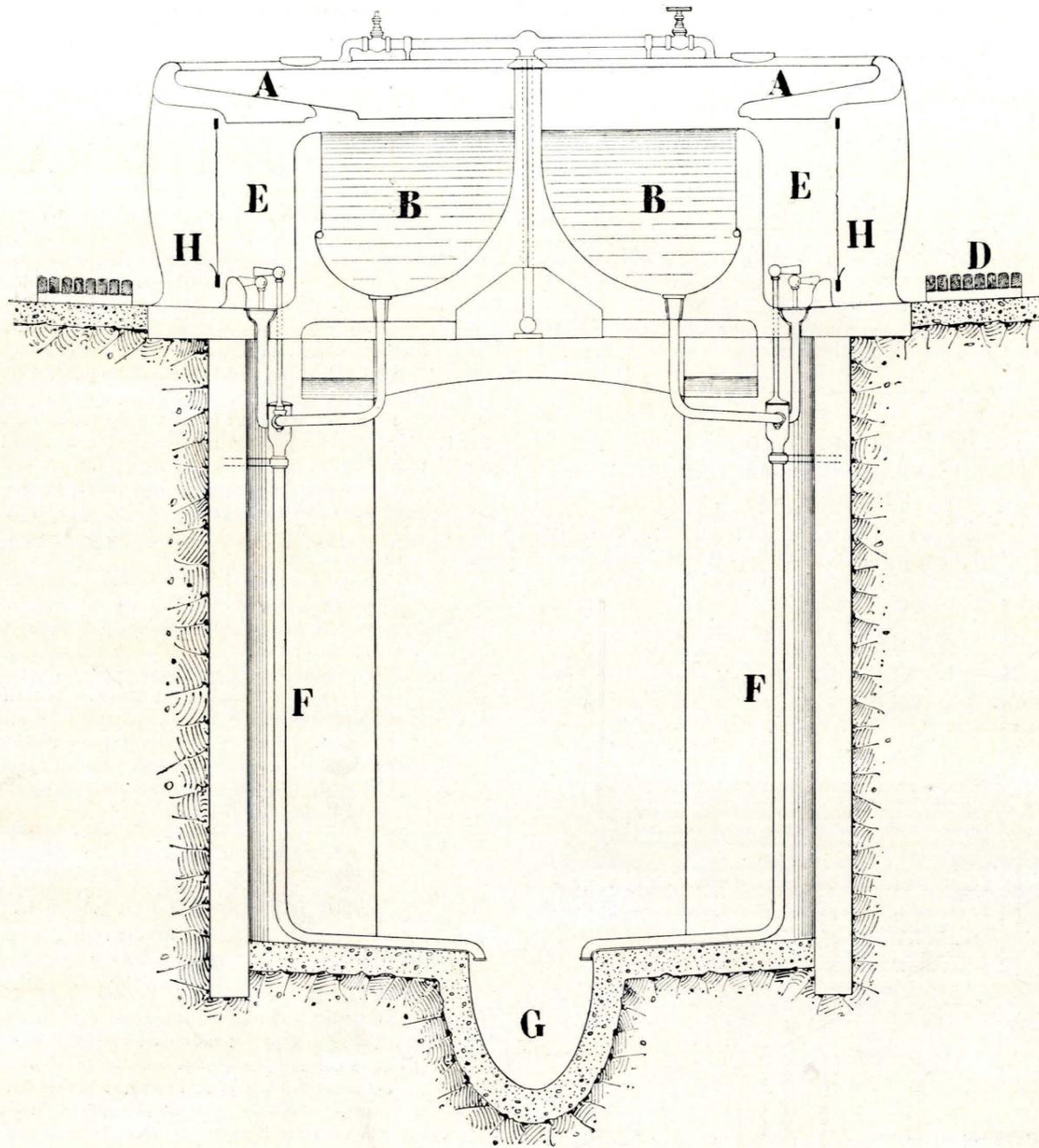


Fig. 1. — Sezione trasversale attraverso le vasche di lavaggio.

Ogni lavatoio consta di tre parti (fig. 1, 2 e 3): il laveggio A, la vasca per la lavatura B e la vasca per la risciacquatura C.

La sezione trasversale (fig. 1) è quella che rende meglio l'idea del funzionamento di questi lavatoi.

La lavandaia sta in posizione eretta sopra il graticciato di legno D, compie le operazioni di insaponatura e spremitura sul laveggio A; la schiuma saponosa e le acque luride scen-

dono in un vano E che si trova sotto il laveggio, per modo che non vanno a mescolarsi con le acque di lavatura della vasca B. Da questo vano, pel tubo F, che serve anche per scaricare le vasche, scendono in un corridoio sotterraneo sul

cui pavimento è costruito un cunicolo G incaricato di raccogliere tutte le acque ed addurle alla fogna stradale.

Nel vano E sono disposti i rubinetti per lo scarico delle vasche: essi sono mascherati da un riquadro di tela H che pende verticalmente fra essi e le gambe della lavandaia, per modo che queste sono protette da eventuali spruzzi d'acqua.

A lato della vasca di lavaggio, e quindi della lavandaia,

sta la vasca di risciacquamento C, più stretta, ma più lunga: la capacità delle due vasche è di mc. 0,60 per quella di lavaggio B e di mc. 0,70 per quella di risciacquamento C.

Dopo il già descritto lavatoio un altro consimile fu aperto in altra regione della città assai popolosa, Borgo San Donato; avendo il tipo descritto dato buona prova, venne riprodotto

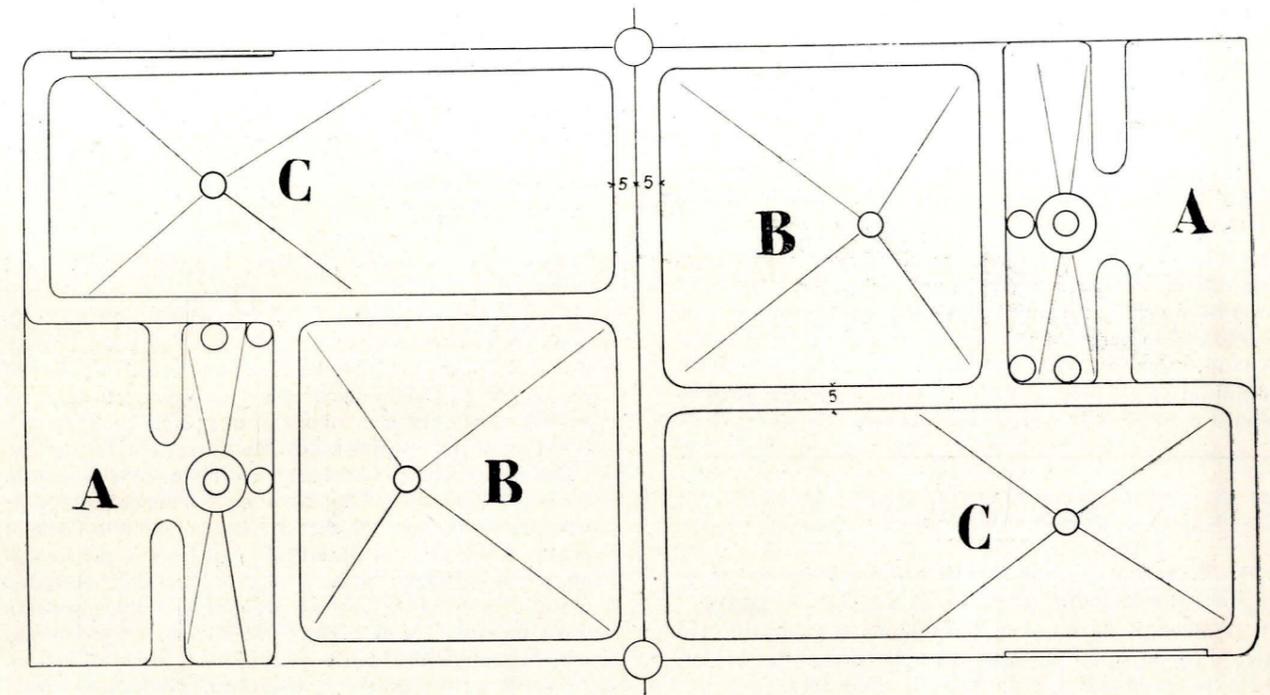


Fig. 2. — Pianta di due lavatoi.

L'acqua occorrente entra nella vasca di risciacquamento C e stramazza in quella di lavaggio B (fig. 3) per modo che per risciacquamento la lavandaia dispone sempre di acqua pulita.

anche nel nuovo lavatoio con soddisfazione delle accorrenti e dell'igiene. ABBA.

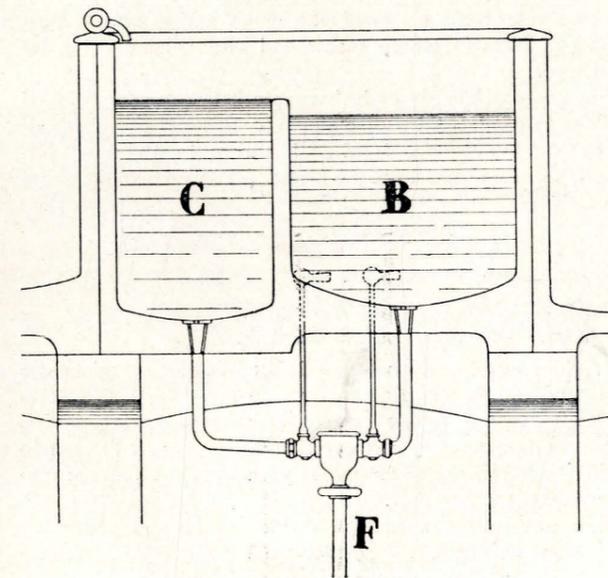


Fig. 3. — Sezione longitudinale.

Le pareti delle vasche sono verticali e levigatissime: il fondo è concavo, per modo che lo svuotamento di esse è completo e la loro nettezza è assai facile a mantenersi.

#### I CAPISALDI PER UN BUON BANCO SCOLASTICO.

Il prof. Gorini, che si è già altra volta occupato di banchi scolastici, torna sull'argomento nel numero di settembre del « Giornale della Reale Società di Igiene italiana » (Milano), riassumendo quanto in riviste estere si va all'uopo pubblicando.

Egli rileva soprattutto quelle che sono le esigenze fondamentali di un buon banco scolastico:

- 1° di non essere a più di due posti;
- 2° di non avere parti di mobili;
- 3° di avere un podio (sostegno dei piedi) fenestrato o scanalato, e di una larghezza pari almeno alla lunghezza del piede;
- 4° di avere una distanza di schienale commisurata alla posizione seduta, per scrivere;
- 5° di essere costruito in guisa che la posizione eretta sia condizionata alla fuoruscita dal banco;
- 6° rendere la posizione eretta facile e comoda e quindi senza inconvenienti igienici;
- 7° permettere la scopatura il più possibilmente completa del pavimento;
- 8° rendere possibile la sostituzione delle diverse grandezze di banchi;
- 9° rendere impossibile un mutamento arbitrario nell'ordine di distribuzione del mobiglio delle aule;

10° essere del modello così detto tedesco (tavolino fissamente collegato col rispettivo sedile);

11° avere schienali singoli per ciascun sedile;

12° avere un sedile adattato alla superficie sedente del corpo;

13° avere uno schienale interamente connesso col sedile e foggiato in guisa che la parte inferiore sia arrotondata sul podio, la parte media sia sporgente all'innanzi pel sacco, e la parte superiore, soprastante alla suddetta sporgenza, sia alquanto inclinata all'indietro;

14° avere un leggio inclinato;

15° non presentare gravi inconvenienti finanziari o di altra natura che ne rendano difficile l'adozione.

Le esigenze particolari del banco si riferiscono all'adattamento del banco alla statura, alle proporzioni e alla forma del corpo dello scolaro: e perciò le parti che entrano in giuoco sono lo spazio per sedere, il leggio e il sedile.

Questi, secondo Gorini, i capisaldi che non devono essere dimenticati da chi propone un banco scolastico, e che formano quindi i punti direttivi per un buon banco. LEO.

## RECENSIONI

E. DE-SILVESTRI. — *Come si evita e si cura la tubercolosi.* — Hans Rinck, 1906.

Il De-Silvestri ha fatto un buon libro: e l'elogio è dato intero e per lo scopo preposto, e per la cura posta dall'autore nella compilazione, e per la veste tipografica.

L'opera è rivolta specialmente ai medici, ma può interessare anche i profani, e specialmente i tecnici che, chiamati oggi con una frequenza sempre maggiore a dirigere costruzioni di dispensari, di sanatori e di padiglioni per tubercolosi, troveranno nel volume indicazioni utili.

Oltre ad una parte più strettamente medica, è trattato nel volume tutto quanto riguarda l'opera di profilassi e di terapia igienica.

Il libro non è privo di mende; e l'A. è troppo onesto per non riconoscerlo. Così la parte eziologica è monca; e tutti gli studi recentissimi sulla tubercolosi bovina e umana (cito a memoria i lavori di Weber e Kolle, Koch e collaboratori 1905, Jatta e Cosco.....) e alcuni sulla tubercolosi degli animali a sangue freddo non vi sono ricordati, mentre per molti lati si collegano ai problemi pratici della tubercolosi.

Anche dei Sanatori non abbiamo visto ricordato uno recente e ottimo, quello del Gottardo che è dei migliori; nè vi abbiamo parola dei Sanatori marini.

E altre mende balenano facilmente all'occhio di chi segue con amore intenso quanto si va facendo nel campo della tubercolosi. Ma le mende non tolgono i pregi e l'utilità del volume, che il bravo Rinck ha vestito di una bellissima veste.

Certo è questa tra le più buone opere italiane sull'argomento e sarà letta con piacere, anche colle sue lacune: e lo scopo buono del libro e la fede colla quale è scritto, sono del resto per sè stessi la migliore raccomandazione. B.

G. OLLINE. — *Précis des accidents du travail.* — Parigi, F. R. de Rudeval.

Mentre gli infortuni sul lavoro acquistano ogni giorno una importanza maggiore, sarà accolta beue dai tecnici questa pubblicazione di Olline che è fatta per gli avvocati, per gli industriali e per i medici.

Si può dire che nel volume di O. (fatto in collaborazione con altre persone espertissime della materia) è riassunta tutta

la complessa e talora contraddittoria dottrina degli infortuni. Appunto perchè voluminosa l'opera contiene quanto può interessare le più diverse categorie che si interessano agli infortuni sul lavoro, e per questo la ricordiamo. LEO.

C. TIRABOSCHI. — *I filtri di porcellana d'amianto e la filtrazione delle acque potabili.* — « Annali d'Igiene sperimentale », IV, 1905.

Il lavoro di T., sebbene rivolto specialmente ai filtri di amianto (candele Mallié, candela a porcellana d'amianto), di recente introdotte in commercio, ha un interesse molto generale per la questione dei filtri.

Si sa che le candele filtranti sono impermeabili ai germi soltanto per un periodo più o meno breve di tempo, dopo il quale taluni germi rimasti nelle candele si moltiplicano, e finiscono col passare nell'acqua, talchè qualche volta l'acqua filtrata può anche contenere un numero di germi maggiore di quella da filtrare. Condizione pel buon funzionamento di queste candele è quello che sian nuove, o mantenute pulite, il che si fa bene lavandole e calcinandole. In questa operazione (che non può essere neppur parzialmente sostituita dal lavaggio con acido acetico, poichè in tal modo si corre il pericolo di lasciar passare poi nell'acqua dell'acetato di rame) molte candele si fessurano e si rompono, diventando così inservibili. Ora appunto perciò appaiono buone le candele filtranti di porcellana d'amianto, le quali si possono scaldare e sterilizzare senza pericolo di sorta. Anche per la durata di buon funzionamento esse sono preferibili a quelle comunemente usate di caolina di terra silicea: e a differenza di queste che differiscono assai da candela a candela, anche quando la marca e la numerazione è identica, le candele d'amianto sono uniformi e formano dei tipi costanti.

Il T. si sofferma su molte quistioni interessanti più per il batteriologo che per i tecnici, e quindi su di esse non insisteremo, sebbene non abbiano notevole importanza per la questione della filtrazione.

Così ha osservato non esser vero che i germi mobili passano sempre per le candele più facilmente degli immobili: così ancora ha visto come nel manicotto della candela filtrante possono per un certo tempo mantenersi vitali anche dei patogeni, ecc.

Per quanto riguarda esclusivamente il lato tecnico dei filtri sta che le candele-filtro di amianto (cemento o porcellana di amianto) pur avendo comuni cogli altri filtri taluni difetti originali, formano però i tipi più sicuri, pratici ed economici dei piccoli filtri. B.

F. MOMIGLIANO. — *Studio critico degli ospedali dei piroscafi addetti al trasporto degli emigranti in partenza da Genova.* — Genova, Istituto d'Igiene, 1905.

L'igiene navale è in onore, e le pubblicazioni tecniche che la riguardano da qualche tempo vanno susseguendosi. Questa di M. è degna di elogio e di considerazione, non solo perchè tocca un problema molto, troppo trascurato anzi, del trasporto degli emigranti, ma anche per la cura con cui M. ha raccolto e coordinato i suoi dati.

Egli passa in rassegna gli ospedali di bordo di piroscafi di nazionalità diverse: li paragona e li studia nella loro struttura e presenta un buon documento analitico al loro riguardo. La Rivista anzi pubblicherà taluni di questi ospedali, non solo perchè ne vale la spesa, ma anche per dimostrare con quanta trascuranza si sia proceduti in un campo di tal genere. E la pubblicazione riuscirà istruttiva. B.

BACHMANN. — *La pratica della disinfezione delle case in campagna.* — « Zeitschr. f. med. Beamts », 1905, pag. 553.

La disinfezione delle abitazioni con la formaldeide in campagna presenta gravi difficoltà; come del resto difficoltà più o meno gravi presentano nei centri agricoli tutti i procedimenti. Ciò che complica la cosa è il modo col quale sono costrutte e distribuite le case in campagna, poichè in inverno il centro della casa unico e solo è rappresentato dalla cucina (se pure, come da noi, non è rappresentato dalla stalla). Si aggiunga a ciò la difficoltà di disinfettare le biancherie e l'abito, ridotto spesso ad uno od a due capi, che non si possono mutare senza correre il pericolo di lasciare l'individuo in uno stato semi adamitico.

L'A. come norma dice di forzare la mano: isolare gli ammalati tutti in una camera e disinfettare gli altri ambienti, lasciando pur subito gli abitatori abituali. Facile a dirsi; ma a farsi? Ing. BRENTINI.

Ing. IMBEUX. — *I progressi igienici della Francia.* — Rapporto al Ministro dell'Interno, 1905.

L'ing. Imbeux, il cui nome è ben noto a tutti i cultori della tecnologia sanitaria, ha presentato di recente al Ministro francese dell'Interno, un rapporto analitico sui progressi dell'igiene in Francia.

Il rapporto riguarda soprattutto gli effetti delle opere igieniche constatabili sotto forma di diminuzione di mortalità generale e di mortalità per forme infettive.

Fin verso l'86, la mortalità in Francia si aggirava attorno al 26 0/100, con una mortalità per tifo del 0,521 0/100. Ora, nel 1900, la mortalità è scesa al 20,14 0/100, e quella per tifo è ridotta al 0,212 0/100. Parigi, ha beneficiato sovra tutte le città dei progressi igienici, mentre la sua mortalità era del 24,5 0/100 nel 1886, nel 1903 è scesa al 17,24; e quella per tifo che era del 0,452, è discesa al 0,109. Anche tutte le altre grandi città francesi hanno visto scendere la mortalità per tifo in media del 50 0/100, e solo tre città presentano un lieve aumento.

In totale i guadagni di vite umane avveratisi in seguito al rinnovamento igienico della Francia, sono tali che non faranno mai rimpiangere i milioni spesi in queste opere proficue. E.

G. ADAM. — *Lo stato attuale della questione delle acque di rifiuto, per le industrie, specialmente per le industrie tessili, ecc.* — Brunswig, F. Wieweg u. Sohn, 1905.

Mai come ora la questione della depurazione delle acque di rifiuto ha interessato i tecnici e gli igienisti; e da un lato le giuste pretese dei regolamenti di igiene e i desiderii delle popolazioni interessate a impedire il continuo inquinamento dei corsi superficiali, inquinamenti così funesti per l'agricoltura, oltre che per l'igiene pubblica, dall'altro il desiderio stesso delle città e degli industriali interessati han fatto sì che la questione progredisce notevolmente.

Soprattutto per gli stabilimenti industriali la questione diventa talvolta grave e tale da minacciare un inceppamento all'industria stessa.

Per questo il volume di Adam è di interesse attuale notevole e gli igienisti e gli industriali delle arti tessili lo consulteranno utilmente.

L'A. studia e confronta nella loro costituzione le acque di rifiuto dell'industria tessile con quella di altre industrie, ne determina i limiti di tolleranza e di pericolo, studia le disposizioni legali in merito, e passa all'esame dei vari metodi che sono stati proposti e che si usano per la depurazione di queste acque.

Soprattutto considera questi metodi sotto il punto di vista

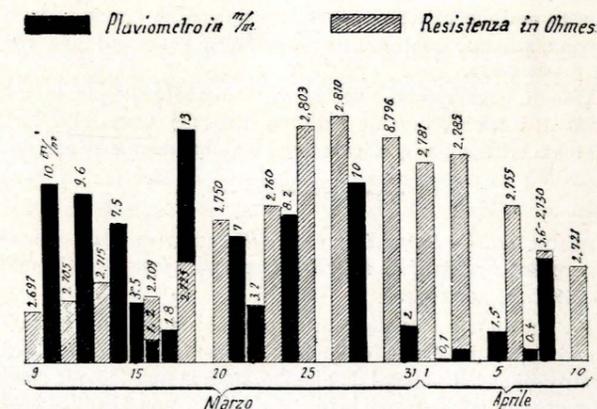
pratico: il suo volume è quindi una ottima guida anche per il tecnico.

Si può affermare che specialmente quanto è stato fatto in tale campo in Germania è passato in esame: esame accurato e che rende il libro sommamente utile. B.

F. DIENERT. — *Dei metodi impiegati per sorvegliare le acque destinate all'alimentazione.* — « Annales Pasteur », T. 19, IX, 1905.

Il problema della buona sorveglianza delle acque potabili è di tale importanza, che si comprende assai bene come ancora oggi si susseguano le pubblicazioni tecniche al riguardo. L'analisi fisica, la chimica, la batteriologica, sono state sempre applicate con successo, sebbene tutti i mezzi di indagine abbiano qualche piccolo inconveniente pratico. Nel primo numero (1905) della nostra Rivista abbiamo anche esposto un nuovo metodo fisico di recente introdotto a Parigi per la sorveglianza delle acque potabili, metodo fondato sulla misura della resistenza elettrica dell'acqua: ed abbiamo là indicato i principii teorici, sui quali si basa il nuovo metodo.

Ora D. in questo suo lavoro, nel quale tocca del resto vari punti dell'esame di sorveglianza delle acque potabili, dà ragguaglio del buon funzionamento del metodo elettrico, il quale



ha sempre rivelato la caduta di acque meteoriche e il passaggio quindi di acque superficiali nelle sorgenti che alimentano la condotta.

Per render chiaro il fatto poniamo qui una grafica indicante in ohmes l'aumento di resistenza elettrica dell'acqua della sorgente Cocepies (vallata della Vanne e dell'Ivonne) e corrispondentemente le acque fluviali cadute. Non si ha una assoluta corrispondenza (il che fa pensare che pel giudizio dell'inquinamento il metodo batteriologico e anche il chimico sono assai più esatti e meno soggetti ad influenze non determinabili) tra l'aumento della resistenza elettrica e l'acqua caduta: ma si comprende che vi ha però quasi sempre un aumento di resistenza elettrica, quando per le acque meteoriche muta la composizione primitiva della sorgente.

Però il metodo dalla grafica appare anzi, più un buon indicatore qualitativo che quantitativo: il che non esclude che in realtà possa rendere talora buoni servizi, almeno nei casi nei quali si voglia avere immediatamente notizia di un improvviso inquinamento di sorgente.

In totale sembra che l'A. finisca col preferire la ricerca batteriologica, sull'interpretazione della quale è più facile essere d'accordo, che non sull'interpretazione dei dati della resistenza elettrica.

Anzi l'A. si dilunga nel descrivere metodi e processi per

la ricerca e l'identificazione del coli nelle acque: e su questa parte meno atta all'indole del nostro giornale, non ci soffermeremo.

E.

W. G. SEVAGE. — *La batteriologia della fanghiglia degli estuarii.* — « Journal of Hygiene », 5, 1905.

Lo studio delle condizioni degli estuarii non ha soltanto un interesse per la questione della depurazione dei fiumi e dell'inquinamento che producono i materiali da essi trasportati, ma ancora per quello della buona conservazione igienica dei vivai per le ostriche.

È per questo che S. si è occupato di studiare il contenuto batteriologico della fanghiglia raccolta negli estuarii e depositata da acque sospette. Studiò quindi l'estuario assai ampio di un fiume, estuario che presenta numerosi banchi e numerosissimi depositi di ostriche. A 10-12 km. dall'estuario, una città di 40.000 abitanti (città che S. non nomina) versa dopo un trattamento le sue acque di rifiuto nel fiume, il quale riceve pure le acque luride di due piccole città di 4-5000 abitanti, delle quali, quella di uno dei paesi è trattata chimicamente (ferro-alluminio).

Orbene, l'esame batteriologico del fango ha dato il più sicuro indice dell'inquinamento dell'estuario; vi si trovarono tipicamente conservati nelle loro proprietà morfologiche e biologiche il b. coli e streptococco.

Parè che il b. coli si conservi 15 giorni nel fango; dopo questo periodo di tempo, pochi esemplari del germe sopravvivono, sebbene qualcuno possa arrivare anche ad una vita di 5 settimane.

Quindi, negli estuari e specialmente in quelli che presentano vivai di ostriche, l'esame batteriologico del fango può dare un buon criterio per giudicare degli inquinamenti dell'estuario.

E.

UMBACH TH. — *Sopra il sapone all'acremmina come mezzo contro i pericoli di intossicazione saturnina.* — « Chem. Zeit. », 50, 1904.

La pulizia accurata delle mani per gli operai che maneggiano il piombo è una delle basi elementari della profilassi contro gli avvelenamenti da piombo. Però la pulizia delle mani contaminate col fine pulviscolo piombifero, non si ottiene facilmente, e rimane aderente ai solchi cutanei qualche po' del metallo.

L'A. raccomanda quindi assai l'uso del sapone di acremmina che contiene dei solfuri alcalini, i quali col piombo danno dei solfuri insolubili. L'uso di un tale sapone è assai pratico ed economico, e che esso serva bene è dimostrato dal fatto che anche lavandosi due o tre volte nel modo ordinario (dopo aver lavorato nel piombo) e poi usandolo si ha un annerimento delle mani per solfuro di piombo. Segno evidente che vi era del piombo libero ancora sulla cute.

Secondo le affermazioni dell'A. negli stabilimenti piombiferi questo sapone va diffondendosi sempre più.

B.

LUNGE G. — *Sui pericoli che presentano per gli operai le saldature con leghe contenenti arsenico.* — « Chem. Zeit. », 1905.

Si conoscono già degli avvelenamenti industriali negli operai che maneggiano delle leghe per saldatura, provocati da idrogeno arsenicale proveniente dallo zinco o dall'acido solforico, impiegati nel procedimento. Ora l'A. riferisce delle ricerche del chimico inglese Robertson, che stabilì i limiti massimi dell'arsenico nello zinco a 0,0005 o/0, e a 0,00022 o/0 nell'acido solforico: se questi limiti non sono superati i pericoli d'intossicazione sono completamente esclusi. Però può insor-

gere ancora qualche pericolo per il pulviscolo eventualmente contenente dell'Az O<sub>3</sub>. Si raccomanda ancora per impedire in ogni caso di ottenere nella combustione delle fiamme da saldatura dell'idrogeno arsenicale di lavare il gas in una soluzione di permanganato. Del resto il meglio si è di adoperare una corrente d'idrogeno preparato industrialmente per mezzo dell'elettrolisi: in tal caso l'idrogeno è assolutamente privo di arsenico ed ogni pericolo di avvelenamento è assolutamente escluso.

Ing. BRENTINI.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

### Infornuto sul lavoro — Operaio monocolo — Perdita dell'altro occhio — Indennità.

L'operaio monocolo che in causa di un infornuto perda anche l'altro occhio, ha diritto all'indennità corrispondente alla perdita completa della facoltà visiva.

(Corte d'appello di Firenze, 31 dicembre 1904).

\*  
\*  
\*

### Regolamenti edilizi — Limitazioni al diritto di proprietà — Comune — Progetto di nuovo edificio — Rifiuto di approvarlo per imporre limitazioni non previste — Responsabilità — Danni-interessi.

Occorre una espressa disposizione di legge o di un regolamento, superiormente approvato, per aversi una limitazione al diritto di usare e di abusare delle cose proprie.

I Comuni hanno il diritto di dettar delle norme per la costruzione degli edifici, sia per tutelare la salubrità dell'aria, sia per rendere più gaio e decoroso l'aspetto della città, ma se un regolamento non esiste o non detta quelle regole che si vogliono imporre ai cittadini, è vano parlare di limitazione di sorta e resta libero il proprietario di svolgere il suo diritto di edificare a suo piacimento.

Risponde di danni-interessi il Comune che neghi l'approvazione del progetto di un nuovo edificio per volere imporre limitazioni e condizioni esorbitanti dalle disposizioni dei regolamenti in vigore.

(Corte di Cassazione di Napoli, 19 giugno 1905).

\*  
\*  
\*

### Infornuto sul lavoro — Operaio ferroviario — Cassa pensioni — Indennità.

Il ferroviere vittima di infornuto, per le disposizioni della legge 17 marzo 1898 (art. 18) in relazione alle modificazioni agli Statuti delle Casse pensioni, non può pretendere il cumulo della pensione e dell'indennità prevista dalla legge sugli infornuti del lavoro, ma ha soltanto diritto ad un'indennità unica determinata dalla maggiore delle due suddette.

(Corte d'Appello di Roma, 12 settembre 1905).

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

Bologna. — È aperto il concorso all'ufficio di Ingegnere aggiunto nell'Officina comunale del gas.

Il concorso si farà per titoli alle seguenti condizioni:

1° L'aspirante non dovrà avere età superiore agli anni 30;

2° L'eletto sarà sottoposto ad un anno di prova, durante il quale riceverà un compenso mensile di L. 200 soggetto a ritenuta per la imposta di ricchezza mobile.

Scadenza 30 novembre 1905.

Per schiarimenti rivolgersi al Direttore dell'Azienda.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.