

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

CASE OPERAIE A REGGIO EMILIA.

In quasi tutti i centri di maggiore importanza ed in molti minori il movimento per la costruzione di case operaie e di case per impiegati è andato intensificandosi e già notevole è il numero delle case costruite.

Poche però sono quelle che rispondono in tutto ai desiderata dell'igienista e dell'economista.

Alcune di tali case, costruite anche recentemente, sembrano delle vere caserme, senza che a giustificare ciò stiano delle ragioni di costo troppo elevato dell'area; altre sono costruite con poca solidità ed una visibile noncuranza delle buone norme igieniche: molte poi sono le case che vengono costruite collo scopo di cederle ai soci in proprietà dietro pagamento di una quota annuale.

Questo sistema presenta indubbiamente il vantaggio di affezionare il socio alla sua casetta, di interessarli alla buona conservazione della sua abitazione e di renderlo economo, riuscendo a migliorare con ciò anche la sua vita morale; ma dopo un tempo più o meno lungo, queste casette, diventate di un privato, subiranno la sorte delle altre case e per l'avidità di lucro i nuovi proprietari esigeranno dei prezzi d'affitto più alti di quelli primitivi.

La questione della casa igienica a buon mercato, adottando questo sistema, resterebbe sempre quasi allo stesso punto. Sussisterà il beneficio di avere creato delle case costruite con buoni criteri igienici; ma non ne godranno quelle categorie di persone cui sarebbero destinate; gli operai, i piccoli impiegati seguiranno ad essere costretti a rifugiarsi e pigiarsi in piccole camere di malsane stamberge.

Concetto lodevole, specialmente ad ovviare all'ultimo inconveniente, è che ogni industria un po' forte e razio-

nalmente costituita, abbia case per i propri operai ed impiegati, case ben fatte, non lontane dal luogo ove si esercita l'industria.

Molte grandi manifatture fuori d'Italia e alcune anche in Italia hanno sentito questo bisogno ed hanno costruito dei quartieri operai vicino alle officine ed alle manifatture.

Questo bisogno economico ed umanitario ha sentito anche la Direzione della Società anonima per le ferrovie di Reggio Emilia, che il 9 giugno, solennemente, inaugurava 10 casette *popolari*, che rispondono sotto molti aspetti al tipo ideale che di tali costruzioni ci siamo formato.

Dall'esame del prospetto della pianta delle casine e



Veduta generale del quartiere operaio.

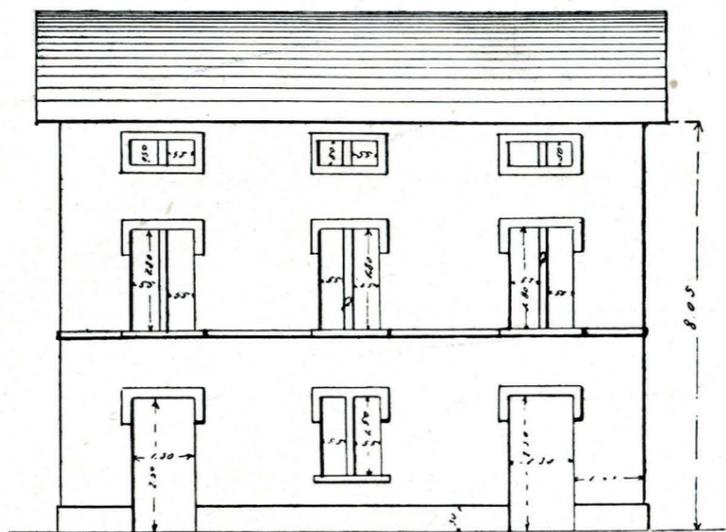
dall'esame dei principali articoli del regolamento per la loro locazione si vedrà come la Società abbia raggiunto lo scopo di dare ai suoi impiegati che non hanno diritto all'alloggio gratuito delle casette sane, pulite e simpatiche. Dieci fabbricati, allineati lungo la stradicciola detta del Zapello, vicinissimi alle officine, al deposito del materiale ferroviario ed alla stazione, offrono alloggio a 20 famiglie.

L'aspetto delle casette è molto semplice e serio, ma piacevole, come si può vedere dalla fotografia riprodotta.

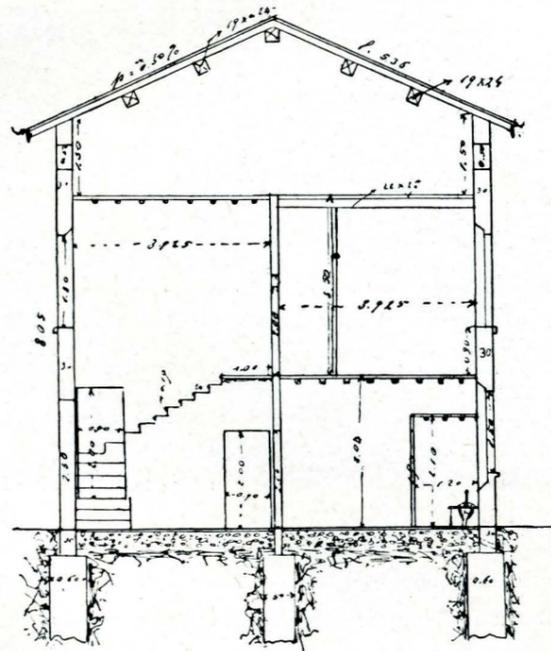
È stato preferito per risparmio di spesa il tipo di case appaiate, ma la disposizione degli alloggi assicura la più completa indipendenza ad ogni singola famiglia. Il pian terreno è composto: di due stanze, una ad uso di cucina, l'altra di convegno, che misurano m. 3,92 x 4,22; della latrina ad acqua con sifone e del lavandino con acqua potabile fornita dalla condotta cittadina.

Per una scala, forse un po' stretta (1 m.), si sale al primo piano, dove sono tre stanze da letto, una che guarda sulla via, ampia (misura m. 4,30 per 3,92) ed altre due più piccole (m. 2,65 per 3,02 e m. 2,65 per 2,80), con finestre verso la campagna.

La scala sale poi alla soffitta (non abitabile), che è alta all'impostatura del tetto m. 1,50.



Prospetto verso la strada (Scala 1 : 200).



Sezione trasversale (Scala 1 : 200).

I locali del pian terreno sono alti m. 2,95, quelli del primo piano m. 3,40.

Le finestre sono ampie: quelle a pian terreno misurano m. 1 x 1,50, quelle del piano superiore 1,30 x 1,80, da cui va dedotto lo spessore del pilastro centrale (0,17).

Tutte le stanze riescono perciò bene illuminate e soleggiate.

Ciascuna abitazione ha attorno una zona di terreno della superficie di circa 600 m. q. a disposizione di ogni singolo locatario, del quale rallegherà la dimora e contribuirà pure in buona misura al comodo alloggio della famiglia. In questo terreno è costruito un piccolo porticato che può servire a ricoverare gli attrezzi per la coltivazione del terreno o può essere adibito a cantina.

Ciascun appezzamento è circondato da una rete metallica.

È stata costruita una bella vasca in cemento per uso di lavatoio comune, alimentata da un pozzo artesiano.

Ciascuna casa ha il suo pozzo nero, che, per uno sfioratore posto nella

sua parte alta, ne conduce le acque superflue per una condotta unica ad una fossa contenente calce in pezzi. Da questa fossa le acque scolano in un fossato.

I singoli proprietari però hanno interesse a svuotare le proprie fosse prima del loro riempimento per usarne il materiale a fertilizzare il loro campicello e poco materiale andrà nella fossa a calce. Ciò può forse scusare questo sistema che non può dare una vera depurazione delle acque bianche e nere, che si potrebbe invece raggiungere bene sostituendo a questa fossa dei letti batterici con *depurazione biologica*, in cui le fosse delle singole case compirebbero la funzione di *fosse settiche, anaerobiche* ed i letti batterici, *aerobi*, agirebbero sui composti disintegrati e liquefatti, ossidandoli e mineralizzandoli.

**

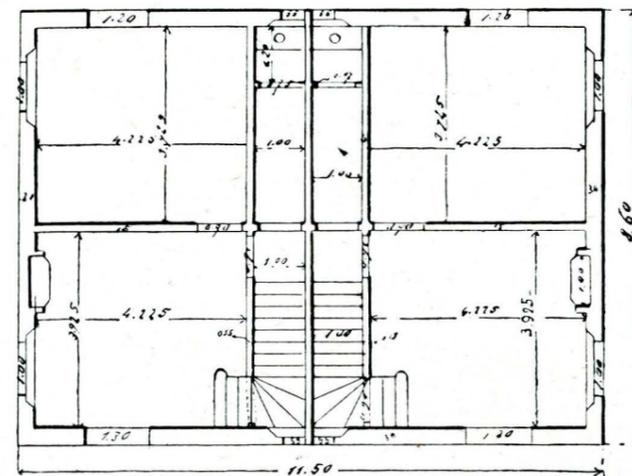
A meglio illustrare lo scopo che ha servito di guida per la costruzione di queste casette, riporto i principali articoli del regolamento per la loro locazione e per la locazione di altre simili, che presto verranno costruite:

II. Le case economiche verranno concesse in locazione esclusivamente al personale impiegato nelle ferrovie di Reggio-Emilia.

III. La locazione è annuale, rinnovabile tacitamente, purchè non intervenga disdetta di una delle parti almeno sei mesi prima della scadenza.

IV. Per il licenziamento volontario o punitivo dell'impiego o per la morte dell'impiegato locatario, in qualunque momento si verifichino, il contratto di locazione rimarrà, in dipendenza di uno di questi fatti,

resciso e la casa dovrà essere resa libera alla scadenza del semestre immediatamente successivo al licenziamento od alla morte dell'impiegato.



Pianta del piano terreno (Scala 1 : 200).

VII. È proibito al locatario di sublocare in tutto od in parte i locali affittati, di tenere dozzinanti o comunque persone estranee alla famiglia.

VIII. Coloro che intendono concorrere all'affittanza delle case disponibili, dovranno farne richiesta per iscritto alla Direzione della Società. Nel caso di più concorrenti si terrà calcolo, per la scelta, delle condizioni speciali di famiglia e delle benemerienze dell'impiegato; in caso di parità di condizioni si procederà all'estrazione a sorte.

X. Il locatario non potrà fare alcuna innovazione o riparazione di qualunque natura nella casa affittata, senza il permesso per iscritto della Direzione della Società.

Egli non potrà spaccare legna e fare il bucato nelle camere, nelle scale e negli anditi della casa.

XII. È obbligo del conduttore di tenere la casa che gli è concessa in locazione colle cure diligenti di un buon padre di famiglia, in quello stato di pulizia e di decenza nel quale gli venne consegnata.

Non potrà tenere nella casa affittata alcun animale sporco o nocivo, come maiali, conigli, galline, ecc., e sarà responsabile di tutti i danni provenienti da lui e dalle persone di sua famiglia, specialmente per l'otturamento dei tubi di scarico dei lavandini o delle latrine e della inondazione, risultante da robinetti per acqua lasciati aperti.

È pure vietato di custodire nella casa fieno, paglia e qualunque altra materia di facile accensione.

XIV. Il fitto convenuto sarà pagato in rate mensili posticipate, le quali gli verranno trattenute sullo stipendio.

XVI. La Società assegna un premio annuale corrispondente all'importo di un trimestre d'affitto di una

casa, da estrarsi a sorte fra quei locatari che meglio conserveranno la casa loro assegnata.

E, finendo, riporto un po' di cifre. Le 10 casette, alla liquidazione, vennero a costare:

| | |
|--|--------|
| Terreno (m. q. 13,000) | 11,050 |
| Lavori in muratura | 72,640 |
| Lavori di falegnameria | 12,020 |
| Lavori fabbrili | 2,740 |
| Pozzo trivellato | 1,150 |
| Lavatoio | 1,300 |
| Colonnate per rete metallica e collocazione della rete | 1,400 |
| Lavori di vetraio, tubazioni per acqua potabile, docce | 5,000 |
| Lavori d'imbianchino | 1,152 |
| Otri in cemento, mattonelle | 1,950 |
| Sistemazione terreno, strada, ecc. | 460 |
| Spese varie | 1,138 |

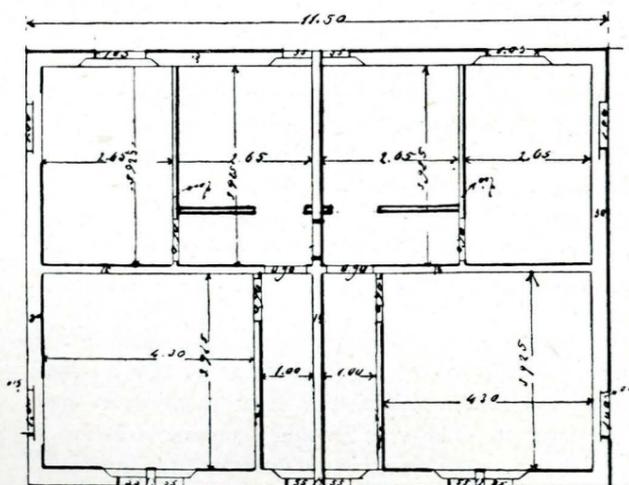
Totale L. 112,000

Ogni abitazione costa dunque L. 5,600.

Ciascuna famiglia paga L. 180 annue d'affitto, poco più del 3 per cento dei capitali impiegati.

Le spese di manutenzione, d'assicurazione e d'ammortamento riducono a meno del 3 per cento il frutto effettivo dei capitali impiegati.

Gli operai delle ferrovie reggiane a ragione perciò dimostrarono il loro grato animo al comm. Giuseppe Menada, che, promotore di queste casette, colla cooperazione del geometra Italo Sirotti, riuscì a dare loro, in breve tempo compiute, ottime abitazioni a buon



Pianta del primo piano (Scala 1 : 200).

prezzo, e fece sì che la Società da lui diretta, più che un lavoro ad essa vantaggioso, compisse lavoro altamente e degnamente umanitario.

G. BRUINI.

RICERCHE
INTORNO ALLA ESISTENZA DI CO
PRODOTTO DA STUFE METALLICHE
PORTATE A CALORE ROSSO
IN AMBIENTI CHIUSI

(Ing. R. BIANCHINI e Dott. P. BANDINI).

Poichè circa la questione sulla produzione di CO da parte delle stufe metalliche portate ad arroventamento non tutti gli autori sono fra loro d'accordo, abbiamo creduto, avendo a nostra disposizione un ricco materiale su cui sperimentare, di riprendere in esame detta questione, procurando di metterci nelle migliori condizioni di esperienza e di ricerca (1).

Particolarmente su questo argomento si sono occupati valenti ricercatori e la letteratura in proposito, che per brevità non riportiamo, è ricchissima; come pure disparatissimi sono i risultati delle ricerche ricordati nei singoli lavori, così: mentre alcuni autori affermano in modo assoluto di aver ritrovato il CO nell'ambiente, prodotto per opera del riscaldamento con stufe a carbone metalliche portate a rosso, altri, mettendosi in condizioni simili di ricerca, negano invece d'averne constatata la presenza anche di piccole tracce.

La maggior parte dei ricercatori che ammettono da parte delle stufe metalliche a carbone il riversamento di CO nell'ambiente, spiegano il fatto coll'ipotesi che le pareti metalliche portate al calore rosso diventino permeabili: quindi il passaggio del CO attraverso ad esse e la sua presenza nell'ambiente. Altri autori, invece, negano il passaggio del CO attraverso le pareti metalliche e ricorrono allora ad altre ipotesi, talora molto complesse e forse non troppo persuasive.

Che l'argomento abbia interessato molti e valenti ricercatori si comprende facilmente, pensando al grave danno che la presenza di CO, anche in piccolissime tracce, può determinare sull'organismo, specialmente se respirato a lungo in ambiente chiuso provvisto di piccolo ricambio orario, come si verifica sempre nei riscaldamenti locali; questo fatto è comprovato già da numerose esperienze al riguardo eseguite.

Per procedere alle nostre ricerche ci siamo serviti d'una stanza nell'Istituto d'igiene (capacità m. $2,7 \times 2,25 \times 4,9$) che si presentava in condizioni molto vantaggiose, essendo poco soggetta alla ventilazione spontanea, dotata di pareti molto spesse, provvista d'una sola finestra e d'una sola porta di cui chiudevamo ogni fessura con carte e listelli di stoffa.

Per le nostre esperienze abbiamo usato vari tipi di stufe metalliche (si comprende che tutte erano sprov-

viste di qualsiasi materiale di rivestimento) di varie dimensioni che descriveremo più avanti volta a volta che si presenterà l'occasione; qui ci limiteremo solo ad accennare che molte di queste erano nuove, *però non verniciate*, altre invece erano già usate; di queste ultime una era poi molto deteriorata e con qualche frattura interessante tutto lo spessore del corpo di stufa destinato a ricevere il carbone.

In ogni esperienza si procedeva nel modo seguente:

Accesa la stufa e convenientemente caricata di carbone, si aprivano la finestra e la porta fino a che le pareti della stufa fossero completamente arroventate; in questo momento si prelevano i campioni d'aria per la prova di controllo.

Chiusa allora l'apertura della stanza con ogni maggior precauzione, si dava inizio all'esperienza, prelevando a vari intervalli nuovi campioni d'aria dell'ambiente. La durata delle esperienze era varia a seconda della capacità della stufa e degli eventuali carichi di carbone eseguiti durante il periodo d'esperienza.

Questa fu la tecnica eseguita in linea generale, solo in qualche caso ricorremmo a determinazioni speciali.

Per determinare l'eventuale presenza del CO nei campioni d'aria prelevati nell'ambiente, tra i vari metodi più generalmente usati, abbiamo preferiti quelli del Fodor e del Welzel come i più sicuri e sensibili.

Prima di iniziare le ricerche che riguardavano il nostro studio abbiamo fatto una lunga serie di determinazioni di controllo dei due metodi Welzel e Fodor con CO prodotto artificialmente e mescolato ad aria in proporzioni prestabilite, allo scopo di possedere una tecnica sicura per non incorrere in errori nelle successive determinazioni e anche allo scopo di controllare la loro sensibilità; in queste prove di controllo abbiamo potuto riconoscere l'estrema sensibilità dei metodi ed in particolare di quelli del Welzel che ci diedero risultati pratici anche per miscele d'aria e CO nella proporzione di 1 a 100,000.

E' inutile dire che usammo tutte le maggiori precauzioni in ogni nostra determinazione, sia per la presa dei campioni, come per il prelevamento e conservazione del sangue, sia per tutte le altre particolarità di tecnica da tenersi sempre presente in queste ricerche estremamente delicate.

Riassumiamo, divisi in gruppi, brevemente, i risultati delle nostre ricerche eseguite con vari tipi di stufe.

1° Gruppo di esperienze — Stufe cilindriche di ghisa, nuove, non verniciate, della capacità circa di mc. 0,018, con chiusura superiore fatta ad anelli concentrici pure di ghisa.

Durata delle esperienze: 2, 3, 4 ore.

Prelevamento dei campioni d'aria. — All'inizio, durante l'esperienza, e alla fine sempre sul pavimento e contro il soffitto.

Determinazione del CO: sempre negativa.

2° Gruppo di esperienze. — Stufe cilindriche di ghisa usate, una delle quali fessurata, della capacità di circa mc. 0,05 con chiusura superiore ad anelli concentrici pure di ghisa.

Durata delle esperienze: 2, 3, 4, 5 ore.

Prelevamento dei campioni d'aria. — All'inizio, durante l'esperienza, e alla fine, sul pavimento e contro il soffitto.

Determinazione del CO: sempre negativa.

3° Gruppo di esperienze. — In questa serie di ricerche adoperammo le medesime stufe del secondo gruppo: solo cambiammo il modo di prelevamento dei campioni; e ponemmo cioè in diretto rapporto colla parete esterna della stufa maggiormente arroventata (qualche volta anche direttamente contro la frattura della parete di quella stufa deteriorata già ricordata), un imbuto di vetro a grande diametro in modo da raccogliere l'aria immediatamente vicina alla parete esterna della stufa in esperimento; un aspiratore obbligava la corrente d'aria, previamente raffreddata, di gorgogliare molto lentamente, per tutta la durata dell'esperienza attraverso ad una soluzione di sangue opportunamente diluita e contenuta in un bottiglione di dimensioni piuttosto grandi.

In questo modo si raccoglieva il campione d'aria nell'ambiente che si trovava direttamente contro le pareti della stufa, raccogliendo anche piccolissime quantità di CO eventualmente passate attraverso allo spessore della ghisa; s'impediva così che le eventuali tracce di CO immesse nell'ambiente si diluissero in proporzione tale da non essere più determinabili neppure con il metodo sensibile di Welzel.

Durata delle esperienze: 4, 5 ore.

Determinazione del CO: sempre negativa.

4° Gruppo di esperienze. — Nel dubbio che i risultati negativi ottenuti nelle precedenti ricerche potessero dipendere dalla piccola superficie irradiante della stufa, dalla quale poteva passare il CO, ci siamo procurati delle stufe di ghisa di maggiori dimensioni a coperchio fisso e della capacità di circa mc. 0,12.

Per le singole ricerche seguimmo gli stessi procedimenti ricordati più sopra, nè abbiamo tralasciato in talune esperienze e l'applicazione dell'imbuto direttamente al corpo di stufa.

Durata delle esperienze: 3, 4, 5 ore.

Determinazione del CO: sempre negativa.

5° Gruppo di esperienze. — Mantenendosi ancora in quest'ultimo caso negativa la presenza di CO nell'aria della stanza, ci procurammo una stufa di grandi dimensioni. Questa stufa era composta di anelli di ghisa del diametro di cm. 60 disposti l'uno sull'altro per mezzo di incastri; detti anelli appoggiavano sopra un cinerario e sostenevano una calotta sferica provvista nella sommità di tubo eliminatore dei prodotti della combustione; la capacità totale della stufa era di circa mc. 0,45.

Per il caricamento di questa stufa si impiegavano

circa 30 kg. di combustibile; essa richiedeva più di un'ora di tempo per essere portata all'arroventamento; si manteneva poi in tale stato per più di 4 ore.

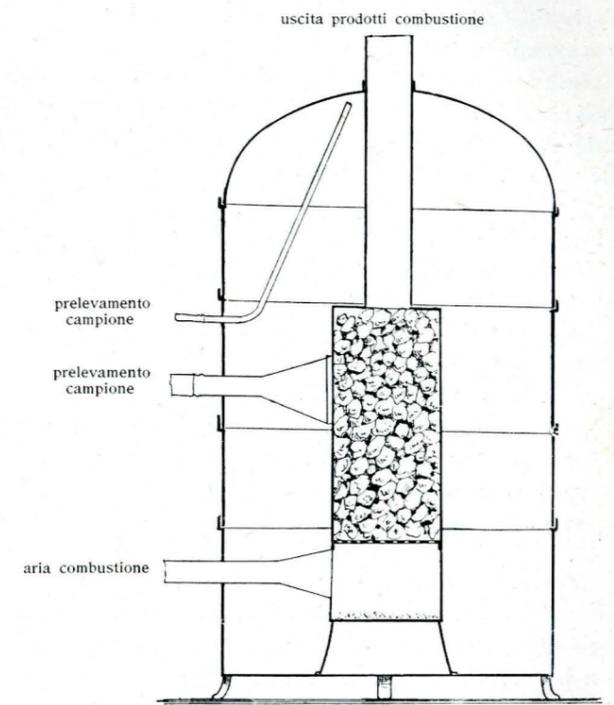
Per l'eccessiva produzione di calorico che detta stufa emanava, fummo costretti di prelevare i campioni di aria rimanendo fuori della stanza per mezzo di tubi attraversanti la porta d'ingresso.

In questo modo si ripeterono le stesse esperienze precedentemente descritte, prelevando i campioni di aria e direttamente contro le pareti infuocate della stufa, e al pavimento e al soffitto della stanza.

Durata delle esperienze: 3, 4, 5 ore.

Determinazione del CO: sempre negativa.

6° Gruppo di esperienze. — Compiute le precedenti esperienze ci sorse il dubbio che per il forte tiraggio della



stufa si avesse anche un forte ricambio di aria nella stanza tale da asportare o diluire quelle tracce di CO eventualmente passate attraverso alla ghisa rovente.

Per togliere dunque anche questa possibile causa di errore abbiamo disposto a tenuta, contro la bocca di presa d'aria del fornello, un imbuto metallico, il quale per mezzo di un lungo tubo veniva a comunicare direttamente all'esterno.

L'ambiente in questo modo non veniva menomamente influenzato dal ricambio di aria, e così, se si fossero riversate nell'ambiente anche piccole tracce di quantità di CO, queste dovevano rimanere nella stanza di esperimento.

Si usò per questa serie di esperienze una stufa piccola (quella fessurata) e lo stufone di dimensioni maggiori più sopra descritto.

I campioni di aria furono sempre prelevati con le solite norme e direttamente contro una zona di stufa forte-

(1) Porgiamo sentiti ringraziamenti agli egregi industriali di Torino Cav. Penotti e Sig. Frizzoni della Ditta Caligaris e Piacenza che misero a nostra disposizione gran numero di stufe e buon materiale, così rendendoci possibile di compiere le numerose e svariate esperienze.

mente arroventata e al soffitto e al pavimento della stanza come nelle precedenti serie di ricerche.

Durata delle esperienze: 2, 3, 4 ore.

Determinazione del CO: sempre negativa.

7° Gruppo di esperienze. — Sempre allo scopo di ridurre al più possibile la proporzione tra la superficie arroventata della stufa e l'aria ambiente, nella quale noi si doveva ricercare poi il CO, abbiamo escogitato di collocare una delle stufe piccole nell'interno della grande descritta nel gruppo di esperienze n. 5.

La disposizione reciproca delle stufe si vede chiaramente nell'annessa figura.

La stufetta interna era alimentata per la combustione da aria proveniente dal di fuori della stanza per mezzo di tubi metallici disposti nel modo già descritto, così l'aria esistente nello spazio compreso tra le due stufe era completamente chiuso.

La presa di campioni di aria naturalmente veniva fatta nello spazio esistente tra le due stufe per mezzo di un tubo che attraversando a tenuta d'aria la parete esterna della stufa grande, veniva ad applicarsi mediante un imbuto contro la parete arroventata esterna della stufa piccola; per mezzo di un secondo tubo si prelevava ancora un campione di aria alla sommità della calotta sferica.

Per la determinazione si operava nel modo seguente:

Accesa la stufetta quando le pareti erano arroventate si chiudeva lo sportello a tenuta d'aria della stufa grande; si prelevava un campione di controllo, indi successivamente si prelevavano gli altri campioni.

Durata delle esperienze: 1, 2, 3 ore.

Determinazione del CO: sempre negativa.

8° Gruppo di esperienze. — In un'ultima serie di ricerche, sia a titolo di controllo, sia per rendersi conto dell'importanza che può esercitare un tiraggio ridotto, sia per vedere se per deficienza di tiraggio l'eventuale presenza di CO nell'ambiente, si debba al suo passaggio attraverso le pareti della stufa, o non piuttosto ad un riversamento nell'ambiente dei prodotti della combustione, abbiamo istituito speciali ricerche in proposito. All'uopo abbiamo disposto una valvola nel tubo eliminatore dei prodotti della combustione, inoltre abbiamo isolato una delle stufe piccole dall'ambiente mediante una lamiera disposta 10 cm. dalla parete esterna della stufa, in questo modo si arrivava a formare uno spazio di aria completamente isolato dall'ambiente e compreso tra detta stufa e la lamiera.

La bocca del cinerario della stufa di contro restava in comunicazione coll'ambiente della stanza, per mezzo di un tubo metallico che univa la lamiera all'apertura della stufa; in questo modo si otteneva che detta stufa venisse alimentata coll'aria della stanza.

Accesa la stufa seguendo le stesse norme ricordate e portata all'arroventamento prelevavamo all'ingiro campioni di controllo, alcuni direttamente, nella camicia di

aria esistente all'ingiro della stufa e altri nell'aria della stanza.

Si girava indi la valvola in modo da ridurre il diametro della sezione della canna di tiraggio e di tratto in tratto si prelevavano nuovi campioni.

In base a queste ultime esperienze constatammo che, mentre nei campioni prelevati nella camicia di aria, non trovammo mai presenza di CO neppure quando la valvola venne chiusa molto e la combustione era molto ridotta, in quelli invece, prelevati direttamente, nell'aria della stanza, per lo più riscontrammo evidenti tracce di CO.

Segno questo evidente che il CO, formatosi eventualmente nell'interno della stufa non passa nell'ambiente attraverso le pareti della stufa, ricade invece nell'ambiente insieme ai prodotti della combustione, o per effetto di cattivo tiraggio, o per deficienza nel calorico della combustione; infatti quando ci fu possibile la determinazione del CO nell'aria ambiente della stanza, trovammo pure sempre un quantitativo di CO₂ superiore a quello che si riscontrava quando la stufa funzionava normalmente.

Dall'insieme di tutte dette nostre ricerche crediamo di poter affermare che:

1° *Stufe metalliche senza rivestimento, portate al calor rosso, ma in condizioni normali di funzionamento per tiraggio e combustione, non abbandonano nell'ambiente ossido di carbonio neppure in minime tracce.*

2° *Se in un ambiente riscaldato con stufe metalliche non rivestite e portate al calor rosso, si constata ossido di carbonio; la sua presenza si deve attribuire non al passaggio di questo gas attraverso le pareti della stufa, non ad altre ipotesi suggerite da alcuni autori, ma semplicemente alla ricaduta nell'ambiente dei prodotti della combustione per effetto di cattivo tiraggio o di deficiente combustione.*

SULLA QUESTIONE VITALE

DELLE ABITAZIONI POPOLARI URBANE.

CONFERENZA TENUTA DAL PROF. L. PAGLIANI
AL CIRCOLO COMMERCIALE DI BERGAMO

il 2 maggio 1907.

Ogni qualvolta uomini di cuore e di giusto senso pratico, avendo indagato con qualche sollecitudine le condizioni del vivere sociale, non limitandosi alle apparenze esterne, ma penetrando nel più intimo del suo svolgersi fra l'umanità meno progredita, levano un grido di commiserazione, e vi descrivono piccole e luride stamberghe, con poca aria e meno luce, in cui intiere famiglie, o più famiglie insieme, stanno in cattivo riparo dal più grosso delle intemperie; ogni qualvolta medici e igienisti denunciano ad alta voce il grave danno, che per il consorzio sociale, altrettanto che per i singoli individui, queste agglomerazioni inumane arrecano nel presente e preparano minacciose per l'avvenire, dimostrando, che

in quelle case troppo gremite di gente le più micidiali malattie hanno loro sede permanente e vi restano permanente focolaio di loro disseminazione nelle circostanti; ogni qualvolta il moralista constata la sua inanità a sollevare lo spirito di dignità personale, e a coltivare il sentimento del giusto e dell'onesto, in ambienti dove nulla vi è di dignitoso, dove regnano sovrani la più stridente ingiustizia e il più spudorato invito alla immoralità e alla delinquenza... la maggior parte delle persone colte, che pur appartengono alla cosiddetta classe dirigente, li guarda attonita e più ancora incredula.

Si stenta molto, da chi si muove solamente per le vie più larghe delle città e schiva le più strette, umili e fangose, o si specchia solo nelle fronti imbiancate degli edifici, senza pur penetrare nei luridi e puzzolenti cortili; da chi non ha visitato le soffitte nel rigido inverno, o i dormitori di speculazione nelle notti afose di estate; da chi non ha idea dei bassi fondi di Napoli o dei catodi di Palermo, che non sono affatto una prerogativa di quelle smaglianti città... si stenta molto,

ripeto, da tali persone, a credere che dei nostri simili possano trascinare la loro esistenza così in basso.

Altre molte di queste brave persone — non mi occupo degli indifferenti e degli egoisti — si commuovono a quelle dolorose affermazioni, ma si stringono nelle spalle, levano gli occhi al cielo e mormorano: che si potrà mai fare per sollevare tanta miseria dei nostri simili; essa è così radicata e profonda, da non aversi mai mezzo di rimediarvi.

Fra l'ignoranza o la molto imperfetta conoscenza del male, e la pietà fatalista e neghittosa ad affrontarlo, non vi sarebbe invero una via di scampo.

Ma per gran ventura dei più disgraziati e per salvaguardia della coscienza umana, non manca, fra tutta quella gente, chi segue il filantropo nella indagine, ascolta il medico-igienista nei suoi moniti e si allarma per le tristi considerazioni del moralista; non manca fra quella gente chi, convinto della gravità ed estensione della gran iattura sociale, non si arresta commosso; ma commosso agisce, affronta gli ostacoli, e pur, senza soverchia millanteria di tutto, così presto, voler correggere, comincia a fare qualche cosa; apre una via nella quale si istraderanno certamente i buoni.

E questa eletta parte della Società, mi sia lecito il dirlo, senza tema di adulazione, la vedo stassera rappresentata in questo simpatico convegno, dove sono raccolti uomini benemeriti, che hanno per Bergamo dato l'allarme, e quelli che l'hanno onorevolmente raccolto; in-



Tipo di case popolari a due piani in serie lineare
(Prof. L. Pagliani e Ing. R. Bianchini) - Prospetto - Scala 1:200.

sieme ad altri molti, che, sono certo, non desiderano se non di essere sempre meglio persuasi del nuovo verbo di pace fra le diverse classi sociali, che ispira la fede dei primi, pronti ad associarsi ad essi nell'azione.

In occasione dell'ultimo censimento italiano dell'anno 1901 non si raccolsero dati generali sul numero di camere di cui risultasse ciascuna abitazione, e sul numero di persone quindi che le occupasse; per cui non si può avere un'idea precisa delle condizioni edilizie nei vari Comuni del Regno in quell'epoca.

Si è potuto, tuttavia, mettere insieme notizie abbastanza attendibili, sulla proporzione delle famiglie e delle abitazioni, che si trovavano a quell'epoca ai diversi piani degli edifici del centro principale di 92 comuni, aventi più di 20.000 abitanti.

In questi 92 centri furono censite complessivamente 1.204.908 famiglie, che occupavano fra tutte 1.158.049 abitazioni. Erano dunque 46.859 famiglie che non avevano un'abitazione propria, ma vivevano in comune con altre.

Classificate le abitazioni per piani, si trovò che di esse se ne avevano:

| | | |
|-------------------------|---------|------------------------|
| sotto al piano stradale | 12.638 | ... Puglie e Sicilia |
| al piano terreno | 342.870 | in special modo. |
| al mezzanino | 32.722 | |
| al 1° piano | 309.231 | |
| al 2° » | 197.538 | |
| al 3° » | 118.211 | |
| al 4° » | 57.842 | |
| al 5° » | 19.611 | |
| ai piani superiori | 5.194 | |
| soffitte | 16.172 | ... specialmente nelle |
| divise in più piani | 46.043 | grandi città. |

Torino e Milano hanno fatto eseguire per loro conto indagini più complete, per determinare l'agglomeramento nelle abitazioni. Da esse si ricavò, in Torino, ad esempio, che, su di una popolazione di 335.656 abitanti, nella zona urbana, vi erano 76.699 famiglie alloggiate in 214.731 camere; il che darebbe 2,79 camere per famiglia: media abbastanza buona, se non nascondesse una ragione di minor esattezza di giudizio. Si può invero rilevare con più minuto esame dei dati raccolti, che il 63% della popolazione intiera, cioè 212.582 abitanti, componenti 67.170 famiglie, abitavano in 111.315 camere, così che ognuna di queste famiglie aveva a disposizione soli tanto 1,657 di camera.

Ma vi ha di più; classificando i componenti di queste famiglie, a seconda che vivevano in alloggi di 1, di 2 o di 3 camere, si ha che in alloggi di una sola camera stavano 81.335 persone, aventi a disposizione 0,408 di camera;

in due camere erano 90.744 persone, aventi 0,524 di camera per persona;

in tre camere erano 40.503 persone, aventi 0,754 di camera per persona; il che vale a dire che vi sono:

in abitazioni di una camera sola 24,23 %
 » » » due camere . . . 27,03 »
 » » » tre » . . . 12,07 » } dei 63,0% delle famiglie.

È il 51,26 % della popolazione o delle famiglie che abita in una o due camere, ed il 63,33 % in una, due, tre, cioè in alloggi che è in uso denominare popolari.

A Milano sono 332.841 abitanti, cioè il 70,22 % della popolazione, che stanno in alloggi di una, due o tre camere.

Di questi alloggi popolari risultano di

| | in Torino | in Milano |
|----------------------|-----------|-----------|
| una camera | 49,43 % | 39 % |
| due camere | 35,42 » | 45 » |
| tre » | 15,15 » | 16 » |

A Londra su 4.309.000 abitanti se ne hanno in alloggi popolari di una, due o tre camere 2.311.068, cioè il 55 %. Di questi, il 28 % in alloggi da una camera; il 38 % in alloggi di due camere; il 34 % in alloggi di tre camere.

Che se noi andiamo colla massima indulgenza nel considerare gli alloggi con agglomerazione eccessiva, ritenendo solo tali quelli che contengono un numero di persone doppio delle camere di cui essi risultano, più uno, si ha, per Torino:

| Persone | 4 e 5 | 6 e 7 | 8, 9, 10 | 11 e più | TOTALE |
|-------------------|-------|-------|----------|----------|--------|
| in all. di 1 cam. | 5.382 | 1.587 | 331 | 17 | 7.317 |
| » » » 2 cam. | — | 3.371 | 1.039 | 57 | 4.467 |
| » » » 3 » | — | — | 637 | 60 | 697 |
| | | | | | 12.481 |

Sono dunque per lo meno 12.481 alloggi con agglomerazione eccessiva e certamente dannosa, che si hanno a Torino, vale a dire il 14 % delle abitazioni.

Se dallo studio fatto per queste città, che non sono fra le sorelle italiane quelle in cui l'agglomerazione sia delle più forti, si voglia dedurre, quale debba essere la proporzione di tali alloggi in cui l'agglomerazione è eccessiva, dove è anche più sentito questo malessere, si può ben arguire a quali alte cifre si debba salire, e comprendere quanto in Italia vi sia in questo argomento da fare, per ridurla anche soltanto ad una condizione sopportabile.

**

Circa le cause di questo agglomeramento così forte di abitanti nelle nostre città, l'esame delle statistiche dei censimenti, per quanto esse non siano molto complete al riguardo, ci può dare pure qualche buona indicazione.

Risulta, da dati abbastanza attendibili, che per tutto il Regno d'Italia, nel 1800, vi era metà di popolazione, che non al 1906. Per talune città italiane, di cui si hanno censimenti di quell'epoca, si ha, che la popolazione è cresciuta cinque volte tanto, per Torino; quattro volte tanto, per Milano; o si è più che triplicata, per Messina, Catania, Roma; più che duplicata, per Genova, Bologna, Firenze; o poco meno che duplicata, per Napoli, Livorno, Venezia, Palermo.

Ma questo così straordinario crescere della popolazione italiana nel secolo XIX, non fu proporzionale anno per anno. L'aumento più forte si iniziò col nascere e fiorire delle nostre istituzioni libere e civili, che aprirono l'animo delle popolazioni nostre alla fede in sé stesse e nel loro avvenire; risvegliarono e rinvigorirono l'attività loro, assopita nella notte medioevale.

Esso ebbe il suo massimo di accentuazione, quando fu più grande la cura data all'igiene pubblica, coll'applicazione della legge sanitaria promossa da Francesco Crispi. Soltanto nel primo decennio di impero di tale legge, fra il 1887 e il 1897, la mortalità annua diminuì da noi del 6 %, passando da 28 % a cui era prima, a 22 %, in cifre rotonde; quota a cui si mantenne poi quasi invariata fino al 1905. Per ogni milione di abitanti, sono ora meno di 22 mila che muoiono all'anno, invece di 28 mila; ciò che, calcolando su 32.500.000 circa, che era la popolazione italiana al 1901, ci dà un valore di circa 200.000 decessi in meno, di quello che si avrebbe, se la mortalità continuasse in quelle prime proporzioni.

Ma è importante pure, a proposito dello studio che stiamo facendo, rilevare il fatto, ben sintomatico, che non sono le più grandi città, che hanno conseguito negli ultimi tempi il più forte aumento di popolazione; sibbene piuttosto taluni piccoli centri disseminati in tutta Italia.

Non è per noi questo fenomeno demografico dovuto al tanto altrove lamentato inurbanamento delle campagne. Sono invece le industrie, che hanno chiamato un maggior numero di lavoratori attorno ad esse, senza tuttavia troppo privarne l'agricoltura.

I contadini sono ancora aumentati nell'ultimo ventennio da 8.566.467, che erano nel 1882, a 9.611.003, nel 1901. I contadini possono fornire una buona parte degli operai nelle industrie, senza grave danno delle campagne, perchè mantengono alta la percentuale delle loro nascite; essi non scemano in numero, anche se danno per di più un buon contingente alla emigrazione.

Sono interessanti a tal proposito i seguenti valori comparativi fra il numero di abitanti di talune città nell'anno 1848 e quello nel 1906. La differenza fra la cifra segnata accanto al nome di ognuna di queste città e 100,

rappresenta l'accrescimento percentuale nel numero di abitanti negli ultimi 58 anni, nei quali si svolse più grandiosa l'epopea nazionale:

Spezia 14, Legnano 18, Sampierdarena 21, Iglesias 22, Sestri Ponente 24, Taranto 27, Grosseto 29, Brindisi 30, Carrara 32, Rivarolo Lig. 32, S. Giovanni Teduccio 32, Bagheria 32, Bari e Vittoria 33, Roma, Alcamo e Milano 34, Terni e Monza 36, Torre del Greco 38, Marsala 38, Savona 40, Sanremo 42, Biella 44, Schio 44, ecc.

**

A questo così forte aumento di popolazione non tenne, nè poteva tenere dietro, anche da vicino, un proporzionale accrescersi delle case in cui allogarla. Da ciò il grande suo condensarsi nelle già esistenti. E qui, di passata mi si permetta la considerazione di qual felice differenza fra l'affollarsi delle nostre città moderne e quello pure lamentato nelle più grandi fra le antiche.

Anche Atene e Roma, per dire solo di quelle di cui si hanno notizie più certe, ebbero momenti di straordinario agglomeramento e di pessima abitabilità; ma quello era un effetto di barbare consuetudini o di ignavia di popolo. Atene ebbe ai suoi buoni tempi di Pericle, con 21.000 cittadini e 10.000 stranieri, ben 40.000 schiavi. Roma, al tempo di Cesare, aveva 450.000 cittadini, dei quali 320.000 vivevano a spese dello Stato.

Schiavitù e demoralizzazione del popolo, erano la causa prima del malessere.

Oggi le condizioni sono ben mutate. Se noi approfondiamo le ragioni di questo grande accentrarsi delle popolazioni, per cui ne deriva un disagio, possiamo ben constatare che esso è dovuto in gran parte ad una nuova vitalità, che ha invase le masse; ha fondamento in una necessità di associazione nel lavoro, che è un portato delle scienze, nate sul finire del secolo decimo ottavo, e cresciute a così grande altezza nel decimo nono.

Basta riflettere sui nomi delle città e dei comuni più addensati per comprendere subito, come siano le industrie, da noi, come in gran numero di altri centri delle nazioni più civili, la ragione precipua dell'aumento delle popolazioni urbane.

Anche per Bergamo possiamo constatare questo fatto, perchè il più forte aumento della sua popolazione lo troviamo in questi ultimissimi anni, nei quali più crebbero in sviluppo le industrie locali.

La popolazione era al 1° del 1895 di 44.570 abitanti; sei anni dopo era aumentata di 2.501 persone, essendo al 1° del 1901 di 47.071; oggi, dopo altri 6 anni è già di 56.943, con un di più di 9.872 abitanti e quindi con un aumento circa tre volte più forte in questo secondo sessennio che nel primo.

Non abbiamo neppure a dolerci di un altro importante fattore, che si aggiunge all'aumento assoluto numero della popolazione e al concentramento individuale, per determinare l'affollamento cittadino; che consiste nella

tendenza ad accentrarsi nelle città, anche senza troppe ragioni di lavoro, della classe agiata dei comuni minori.

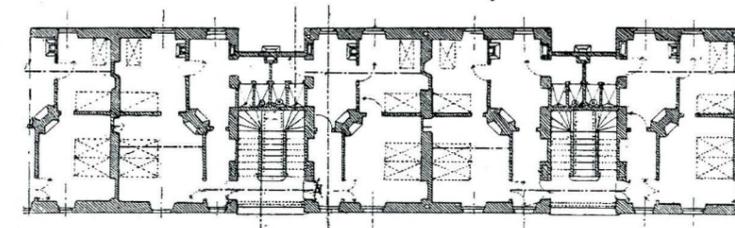
Molte persone di questa classe, non contente più della vita con scarse attrattive in essi, cercano migliori condizioni in quelli più importanti; i quali, per parte loro, si ingegnano ad abbellirsi ed a presentare comodi e distrazioni ognora maggiori.

È sempre una nuova ragione di maggior richiesta di prodotti dell'industria e quindi di lavoro: è sempre maggior impulso dato alla circolazione del patrimonio sociale, che per ognora più penetranti e fine arteriole, si dilaga a recare il *pabulum vite* nei più reconditi penetrali del consorzio umano, ed a cacciarvi i deleteri prodotti di una funzione stentata e inceppata.

Essenziale cosa è ben stabilire che, da qualunque causa dipenda, il male della triste e pericolosa abitabilità esiste e va curato, con ogni migliore e più pronto mezzo.

**

Se ora noi, anzitutto, vogliamo considerare che cosa si sia fatto finora in riguardo, e che cosa e come si debba agire per continuare con sempre maggiore lena nell'opera di rigenerazione già avviata, estendendola anche là dove nulla si è ancora tentato, possiamo per maggior chiarezza dividere il nostro studio nel campo di questa azione, che si ha a svolgere attorno alle grandi industrie isolate o situate in piccoli centri di campagna, e in quello che ha sua base precipua nei centri maggiori urbani.



Tipo di case popolari a due piani in serie lineare (Prof. L. Pagliani e ing. R. Bianchini) - Pianta del piano sup. - Scala 1 : 200.

Per le masse operaie che appartengono ad industrie situate fuori degli aggregati cittadini, giova notare che si trovano abbastanza sovente portati, ed anche con generosità, a provvedere gli stessi padroni. Comprendono essi quanto sia utile avere gli operai vicino ai loro opifici, perchè lo stesso viaggio che essi debbono compiere per arrivarvi, se ne stanno lontani, riesce a danno del lavoro di cui sono capaci. Non solo il tempo impiegato per accedervi è perduto per il loro riposo, ma arrivandovi già stanchi, non sono così pronti a mettersi all'opera.

In queste contingenze, d'altra parte, gli industriali sono pure abbastanza a contatto coi loro operai e ne conoscono anche bene i loro bisogni. Sanno essi valutare quanto la tranquillità della loro esistenza in casa,

sia forte ragione di attaccamento all'industria, da cui traggono il loro benessere.

Ha qui dall'uno e dall'altro lato gran peso l'applicazione dell'indiscutibile vero, che « l'amore vien dall'utile ». Nelle industrie isolate dai grandi centri, dove si è pensato a favorire l'abitabilità degli operai, la produzione del loro lavoro è molto più remunerativa che nelle altre; e gli scioperi, o non vi hanno luogo, o sono rarissimi.

Senza tener conto di pochi altri casi isolati, si può dire che una seria preoccupazione ed un efficace provvedimento in riguardo, si ebbe la prima volta nel 1835 a Mulhouse, per iniziativa del signor A. Koeklin, fabbricante di tele in cotone. Appena si andarono quelle sue fabbriche ingrandendo col favore dei nuovi mezzi meccanici di lavoro, il Koeklin eresse attorno alla sua industria parecchie case individuali, a uno, due e quattro alloggi ciascuna, per altrettante famiglie, indipendenti fra di loro, e costituiti da due camere e cucina, oltre un sottotetto, la latrina, la cantina e un piccolo giardino.

I capi-famiglia ricevevano in affitto queste casine a basso prezzo, alla condizione di mandare i loro figli a scuola, di coltivare essi stessi il giardino, e di rilasciare un deposito settimanale alla Cassa di risparmio.

Il continuo aggregarsi di altri stabilimenti attorno a questa città, eminentemente manifatturiera, avendo fatto crescere sempre più le difficoltà per gli operai ad essi addetti a trovare alloggio, persuase presto altri industriali a seguire l'esempio del Koeklin.

Si costituì una Società nel 1856, sovvenzionata con 300 mila lire dal Governo Francese, la quale costruì in pochi anni, circa un migliaio di altre casine, cedute poi agli stessi operai man mano col sistema dell'ammortamento.

Mulhouse, cogli splendidi risultati ottenuti, fece presto scuola, e molti stabilimenti industriali, grandi e piccoli, di ogni paese, ebbero cura di provvedere pure, i loro operai di buoni alloggi ed a buon mercato.

I Signori Menier, a Noisiel, presso Parigi, furono fra i primi a costruire, nel 1864, un buon numero (circa 400) di casine, relativamente eleganti, presso la loro fabbrica di cioccolato; comprendenti due alloggi ciascuna, con due camere al pianterreno, e due al superiore, latrina propria, cantina e giardino.

Le casine dei signori Menier sono fra le più degne di considerazione.

Ogni alloggio ha tre lati liberi, ed è soleggiato e aerato quanto meglio si può desiderare, essendo le casine di circa 8 metri di altezza, e disposte su strade di 10 metri di larghezza, e provvedute tutto attorno di un giardino di 300 metri quadrati. Esse non sono acquisibili dagli operai, ma questi dopo dieci anni di anzianità di lavoro nella fabbrica, hanno come premio una progressiva riduzione di affitto, fino a non pagarne più nella loro vecchiaia. I signori Menier impiegarono il prezzo dei fitti ricavati ed altre somme ancora rilevanti

a dotare il loro villaggio di ogni comodità, utile per i loro operai.

La Casa Suchard (Svizzera) ha casine a tre piani, che non cede, ma affitta, con un provvento limitato al 3% di interesse sul capitale impiegato nella loro costruzione.

La Compagnia delle miniere di Anzin, cominciò pure fin dal 1868 a costruire abitazioni per i suoi operai; cedendole al loro prezzo di costo, mediante una ritenuta sul loro salario. Nel 1889 aveva messo a loro disposizione 2.880 casine, del costo di lire 2.200 a 3.500 ciascuna.

Molti altri stabilimenti industriali hanno seguito in Francia questa via, sia erigendo essi stessi le case, che sovvenendo con prestiti gli operai. La Casa Creusot anticipò all'uopo ai suoi operai quattro milioni e mezzo di franchi, di cui è già stata rimborsata. Le compagnie ferroviarie hanno fatto pure moltissimo in Francia a questo riguardo per i loro impiegati ed addetti.

In Germania, fin dal 1842 lo Stato Prussiano si interessò, e si interessa tuttora, col concorso di parecchi milioni in premi e in costruzioni dirette, a provvedere di alloggi gli operai delle sue miniere e dei suoi stabilimenti industriali. Alla fine del 1875, erano già state così costruite oltre 4.000 casine, isolate o accoppiate, composte di tre camere, cucina e cantina.

(Continua).

CASINE PER MENO ABBIENTI IN INGHILTERRA.

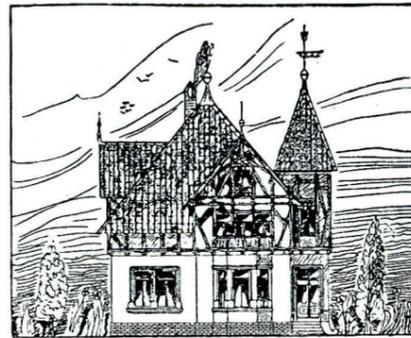
Abbiamo altre volte offerto dei tipi di case per operai e impiegati, costrutte nell'Inghilterra. Come è notissimo quivi perdura ancora la tendenza alla disurbanizzazione intensiva, cioè ad allontanare gli abitanti, e specialmente le classi meno ricche, dai centri cittadini. Così da un lato si sono sviluppati i mezzi di trasporto comodo e rapido, e dall'altro si sono avuti tutti i tipi possibili e immagi-



nabili di cottages. L'arte nuova, il rinnovato sentimento estetico, hanno avuto in tutto ciò la loro parte, e la risultante è questa: che le casine per meno abbienti hanno avuto in Inghilterra l'estrinsecazione più perfetta.

Molti cottages sono così bene ambientati, così accu-

ratamente studiati, anche sotto il rapporto economico, che è logico invidiare la sorte degli abitatori fortunati, e vien fatto di pensare a tutto quanto potrebbe farsi da noi, ove le condizioni di clima e di ambiente naturale nulla hanno da invidiare a quanto si fa in Inghilterra.

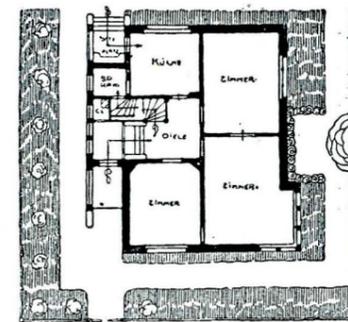


Le casine che presentiamo oggi sono modeste case per impiegati. Non hanno pretese architettoniche, ma sono tracciate con molto gusto. Unico mezz-

zo architettonico spiegato è stato quello dei tetti spioventi e di una lieve asimmetria della costruzione.

Ma la risultante è che le casine si presentano simpatiche e semplici. Manca ad esse — ed è questo il loro miglior elogio — quell'aspetto antipatico di scatola che invece hanno così di frequente molte delle nostre case anche di campagna.

Una delle piante dice che non si è voluto cercare se non l'indispensabile: l'appartamentino potrebbe anche servire per una piccola famiglia operaia.



Le casine di questo genere oscillano in limiti di prezzo molto basso, da 2000 a 7000 lire di nostra moneta; sono quindi fabbricabili anche da noi, e si farebbero se il sentimento estetico accoppiato all'igienico, trovassero una via meno difficile.

E. B.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LA PROTEZIONE DEI TEATRI CONTRO L'INCENDIO.

La questione della sicurezza dei teatri contro i pericoli dell'incendio è sempre all'ordine del giorno. Nella « Revue générale des sciences » è detto a lungo e con vivi elogi del volume di Freemann intorno all'argomento, volume apparso nella « Transactions delle American Society of Mechanical Engineers ».

Gli incendi dei teatri sono in realtà molto frequenti e assai più di quanto non si creda. Secondo O. Sachs

nell'ultimo secolo se ne sarebbero avuti circa un centinaio di notevole importanza, dei quali almeno un terzo costituiscono dei veri disastri. Tale è il caso del teatro « Iroquois » di Chicago, nel 1903, nel quale morirono ben 600 persone. Anzi, gli studi di Freemann ebbero la loro prima origine da questo grave incendio.

L'origine di questo gravissimo incendio di Chicago deve trovarsi nella caduta di un carbone della lampada elettrica: in cinque minuti tutta la scena con 3000 mq. di tullo furono interamente preda delle fiamme. Il tetto della scena era chiuso: il telone d'amianto proiettò nella sala un torrente di fumo e di gaz non acceso, ma che istantaneamente soffocò 600 persone, delle quali il 70% furono uccise nella galleria superiore, perchè verso questa era diretto il torrente di fumo.

Se al di sopra della scena vi fosse stata una qualsiasi apertura di richiamo, nulla di tutto ciò sarebbe capitato. Bastava a tale scopo che l'apertura di richiamo avesse avuto una sezione attorno alla 10ª parte della superficie della scena, perchè il richiamo fosse sufficiente, e neppure occorreva che detta sezione d'apertura fosse permanentemente aperta, bastando a questo scopo che essa potesse venire utilizzata al momento opportuno con appositi sistemi di apertura rapida dei diaframmi di chiusura.

Freemann per questo raccomanda vivamente di aprire nella parte alta della scena di queste aperture, le quali possano aprirsi automaticamente allorché ad esempio i loro supporti di piombo abbiano raggiunta una certa temperatura (a mo' d'esempio 60°). D'estate non vi sarebbe inconveniente a lasciar queste grandi aperture interamente libere anche per favorire il ricambio d'aria.

Il consiglio di Freemann, non v'ha dubbio, è logico e pratico: l'unico inconveniente è quello di trovare un sistema veramente comodo e pratico di apertura e di chiusura automatico che sia sempre pronto ad entrare in funzione ed in buona funzione ad ogni ora; per il che bisognerebbe forse ricorrere alla disposizione obbligatoria di provare ogni giorno l'apertura. Cosa difficile ad ottenere nella pratica e che almeno d'inverno non sarebbe anche priva d'inconvenienti apprezzabili.

Freemann inoltre raccomanda il largo uso degli estintori-inaffiatori automatici.

Questi apparecchi vengono ancor oggi poco adoperati nei teatri, forse per delle ragioni di economia, mentre invece possono offrire dei buonissimi risultati. La loro azione è rapida e sicura; nè vi è a temere molto per le fughe e per le aperture intempestive di questi apparecchi, poichè le statistiche agli Stati Uniti dicono che appena uno su 60 mila apparecchi dà di queste aperture intempestive.

Freemann, invece, non è molto tenero pei soliti estintori in forma di bastoni secchi di bicarbonato sodico, e per tutte le bombe dai nomi fantasticamente ignivori, le quali bombe, poi, sono quasi sempre costituite da acqua salata al 5%, un po' di cloruro di calcio o di

sali d'ammonio. Troppo di frequente s'è fatto assegnamento su queste bombe, mentre in effetto al momento buono la loro azione era poi negativa.

Freemann consiglia ancora che il sipario di sicurezza sia in sottile lastra d'acciaio, guarnita d'amianto verso la scena e non di tutta stoffa d'amianto, la quale perde immediatamente la sua tenacità al fuoco, lasciando così vedere le fiamme e diventando una pericolosa causa di panico.

Circa la ignifugazione delle parti decorative, la pratica dice che le speranze sono irrealizzabili e che in effetto questi materiali resi e creduti ignifughi finiscono col prendere fuoco tutto d'un colpo, abbruciando in definitiva benissimo, ed emettendo ancora dei gaz tossici ed irritanti. Il legno è un po' più facilmente trasformabile in materiale ignifugo; però anche per esso non devono concepirsi delle illusioni, poichè l'ignifugazione è sempre molto relativa.

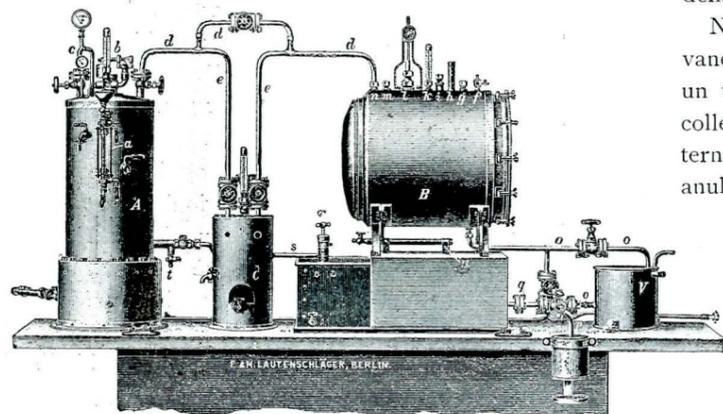
Freemann termina con delle considerazioni su tutti gli accessori della sala di teatro, accessori che in caso d'incendio presentano la loro importanza pratica: scale, corridoi, ecc., e dà le indicazioni di indole generale, perchè sempre, dato lo scoppio d'un incendio improvviso, si evitino almeno le sventure riguardanti le vittime umane.

Lo studio è molto accurato e può venir consultato con vantaggio da tutti i costruttori che si accingono a edificare teatri. K.

UN NUOVO APPARECCHIO « GENERALE » PER LA DISINFEZIONE A VAPORE.

(Apparecchio Rubner).

La casa Lautenschläger di Berlino, su proposta e dietro consiglio di Rubner, ha proposto un nuovo apparecchio di disinfezione per mezzo del vapore, il quale dovrebbe servire per qualsiasi sorta di vapore o di



ratore di vapore A e la camera di disinfezione B. Il generatore di vapore non differenzia nella sostanza dai comuni generatori e possiede il suo fornello di riscaldamento e lo spazio per l'acqua che deve venir riscaldata. Il riscaldamento si fa con grande rapidità: in dodici minuti l'acqua può essere portata a 100°. La caldaia è provvista, come al solito, di tutti gli accessori: manometro, imbuto di caricamento, valvola di sicurezza, ecc.

In più è unito un termometro protetto da una buona guardina metallica, ed un tubo d'alimentazione: e ancora (in questo specialmente si differenzia questo apparecchio dai similari) un tubo metallico che termina ad una pompa ad aria e che può denominarsi, a cagione della sua funzione, tubo da vuoto (indicato con *c* nella figura).

Il tubo a vuoto sporge dalla parte alta della caldaia, indi si piega decorrendo lungo le pareti esterne della caldaia, portandosi in basso, e che, decorrendo quivi sino alla estremità di tutti l'apparecchio ove si collega colla pompa a vuota.

Simmetricamente a questo tubo decorre anche il tubo conduttore del vapore *d*.

Inutile aggiungere che entrambe le condotte sono provviste di guarnigioni opportune per la buona tenuta dei giunti.

La camera di disinfezione non differenzia apparentemente dalle solite camere di autoclave, salvo la disposizione che è stata data e che risulta assai bene dalla figura. Però nell'interno essa è diversamente foggata in confronto delle solite camere di autoclave. Essa presenta, cioè, attorno al lume interno, che può utilizzarsi come spazio di disinfezione, una camera anulare, nella quale può venir posto dell'olio, della paraffina od altro, allorchando si voglia ottenere nella camera interna una temperatura superiore a 100° e costante. In questi casi il riscaldamento si fa direttamente per mezzo di un fornellino a gas *u* posto immediatamente al di sotto della camera anulare.

Nella parte alta della camera di disinfezione si trovano: una valvola di sicurezza, un giunto per introdurre un termometro nello spazio anulare, un altro piccolo colletto per introdurre un termometro nello spazio interno, un'apertura per introdurre dei liquidi nello spazio anulare; ed una speciale apertura che permette di estrarre e di introdurre i materiali-testo nell'interno della camera.

Un dispositivo speciale permette che i materiali di prova possano restare nella camera di disinfezione per un certo periodo di tempo, venendo poi estratti senza che si abbia a modificare punto la pressione nell'interno dell'apparecchio.

Questo dispositivo, ottenuto per mezzo d'una camera cilindrica, che può essere affondata a perfetto sfregamento, e di foggia e di struttura particolare, è così fatto che anche estraendosi il materiale-testo la chiusura della camera coi vapori permane assoluta.

miscela di gaz: è quindi un apparecchio che deve servire e per le prove di laboratorio e per le applicazioni pratiche.

Le parti più importanti dell'apparecchio sono: il gene-

In V è posta una camera di raffreddamento destinata a condensare i vapori; collegata a questa sono varie parii secondarie, come ad esempio una pompa, mediante la quale il liquido viene spinto di nuovo nei tubi per essere riutilizzato a generare vapore.

Come si comprende da questa sommaria descrizione, l'apparecchio ha varie funzioni. Esso può agire sia come autoclave pel vapore d'acqua sovrariscaldato, oppure anche semplicemente come stufa a vapore fluente, o ancora — ed è questa la ragione prima per cui fu proposta la stufa alquanto complessa — come stufa per pressioni basse allora quando si usano nelle prove dei vapori diversi dal vapore d'acqua.

Naturalmente per le comuni disinfezioni non si comprenderebbe l'utilità di sostituire questo apparecchio ai comuni autoclavi. K.

NOTE PRATICHE

APPARECCHIO D'ILLUMINAZIONE AD ACETILENE CON FOCOLAIO A MEDIA PRESSIONE.

La Nature di luglio dà contezza di un nuovo apparecchio di illuminazione a focolaio incandescente ad acetilene a media pressione che merita di essere conosciuto.

Da molto tempo si è cercato di ottenere una sorgente luminosa a intensità costante, che avesse ad offrire una superficie di illuminazione di scarso diametro, la quale possa essere impiegata come focolaio di un condensatore luminoso qualsiasi.

L'apparecchio col quale si è cercato ora di risolvere definitivamente il problema è molto semplice e pratico. Si tratta di un piccolo cannello ad acetilene, che funziona con una pressione di m. 1,50 di acqua. Esso è munito di una bolla A formato da terre rare, agglomerate, la quale è portata ad incandescenza per mezzo del dardo formato dall'acetilene e dall'aria che escono per bruciare. La bolla è fissata a un supporto che passa in un foro, riducibile con una vite a morsetto, così da limitare la corsa del supporto.

Il generatore dell'acetile risulta costituito da una base C, che contiene un piccolo pezzo di tela metallica destinato a trattenere il passaggio del pulviscolo nell'iniettore e terminato alla parte superiore dello stesso iniettore che è perforato con un foro molto piccolo, destinato ad aumentare la velocità del gaz all'uscita. La pressione regolatrice è da m 1,40 a m. 2 di acqua, senza che la marcia dell'apparecchio abbia a soffrire in maniera sensibile.

Sovra alla base è posto un corpo cilindrico D che si avvitava sulla base stessa e porta alla sua parte inferiore dei fori destinati al passaggio dell'aria espirata in seguito alla grande velocità dell'acetilene all'uscita dallo iniettore. Tra i limiti molto grandi di pressione, la mescolanza aria-acetilene resta in limiti abbastanza costanti, e se la velocità dell'acetilene aumenta colla pressione, aumenta pure il volume dell'aria che entra in mescolanza. Inoltre il corpo si termina con una parte ricurva.

E all'uscita della quale la mescolanza aria-acetilene si in-

fiamma. L'orificio d'uscita è circolare, ma esso può affialtarsi quando ciò possa essere utile per regolare il getto.

Il dardo prodotto dalla combustione della miscela è formato da un apice azzurro verdastro lungo 3-4 mm., circondato da una fiamma esterna leggermente violacea e quasi invisibile.

Avvicinando il dardo alle boccia formato da terre rare si ottiene una luminosità intensissima e si ha la formazione di una lieve fiamma rossastra che circonda la parte incandescente.

Per avere il maximum di luminosità, occorre che il dardo del cannello si rompa lievemente sulla bolla e un po' sotto al centro, così da evitare che si produca alla parte superiore una fiamma luminosa in forma di getto, che potrebbe deteriorare gli oggetti nei quali questa miscela gazzosa è adoperata.

Il reddito del bruleur è di 8-10 l. di acetilene all'ora, e l'intensità luminosa sferica prodotta è di 40-50 candele decimali. D'altro lato la quantità di calore sviluppato da questo apparecchio è insignificante e permette di farne la più svariata applicazione.

Sino ad oggi veramente il suo impiego è rimasto molto limitato a pochi apparecchi di quasi nessuna certa applicazione: ma esso può essere suscettibile delle più grandi applicazioni. Particolarmente per i grandi proiettori, il metodo può avere una applicazione molto lata, e con esso si ha una sorgente bianca di luce, puntiforme, con un lievissimo consumo di acetilene nell'unità di tempo. Così anche con piccolissime riserve di acetilene si può far funzionare un proiettore per un periodo di tempo molto lungo senza esigenze particolari:

La luce così ottenuta serve anche molto bene per le diverse applicazioni fotogeniche (ingrandimenti, ecc.).

Certo difficilmente poteva pensarsi ad una più elegante e più pratica soluzione dell'incandescenza per l'acetilene. K.

LA LUNGHEZZA DELLE ONDE LUMINOSE E L'UNITÀ DI LUNGHEZZA DELLE ONDE LUMINOSE.

Il 14 maggio la Società degli studi solari ha preso una deliberazione che riportiamo per l'interesse che essa presenta nei rapporti colla fisica tecnica: « La lunghezza d'onda della stria rossa della luce del cadmio, prodotta da un tubo a elettrodi è 6,438,4696 augströms nell'aria secca a 15° del termometro a idrogeno, sotto pressione di 76 cm. di mercurio, essendo il valore di g. 960,658. Questo numero quindi servirà come definizione della lunghezza di onda ».

È bene spiegare il senso un po' recondito della definizione, senso che sfugge a quanti non hanno seguito da vicino le ultime osservazioni di spettroscopia. I lavori di Benoit, Fabry e Perot hanno condotto ad ammettere che per la striscia rossa del cadmio, nelle condizioni sovra citate, la lunghezza più probabile è 0,643,846 96, misura che pare oramai esattissima. Quindi la definizione data vorrebbe dire questo: si definisce per mezzo di una lunghezza di onda luminosa in condizioni ben determinate una verace unità di lunghezza che si segnala al decimillesimo di micron.

La nuova formola, che pure dovrebbe avere tanta importanza per lo studio intimo dei fenomeni luminosi e quindi anche in rapporto alla pratica delle illuminazioni non è stata accettata senza vive proteste.

Certo pare strano che mentre per tutte le misure i fisici seguono con determinato ordine di vedute, seguendo un sistema coerente, basandosi sia sul metro, sia sul chilogramma, sia sulla velocità angolare di rotazione della terra, si venga a scegliere una nuova unità, la cui valutazione è affatto all'arbitrio di una determinazione sperimentale. E davvero pare strano che proprio si sia messo di lato il sistema metrico, in

un momento in cui tutti si convertono al sistema metrico, come al più logico e comodo.

Secondariamente le condizioni sperimentali che si devono realizzare per rendere possibile la nuova misura sono così minute e delicate che sarà difficile evitare degli errori.

Ma con tutto ciò si comprende la necessità nella quale venivano a trovarsi gli spettroscopisti, di avere un termine di confronto comunque accessibile e che ha dal punto di vista sperimentale la sua praticità. B.

ANCORA LA FABBRICAZIONE DELL'ACETILENE SENZA ACQUA.

Già altra volta abbiamo fatto cenno di un metodo di produzione dell'acetilene senza acqua. Ora la Sun Gas Company di Tottill-Street a Londra, ha lanciato un nuovo metodo di produzione dell'acetilene, senza ricorrere al trattamento con acqua del carburo di calcio.

Il carburo di calcio in questo procedimento a secco, si mescola con dei cristalli idrati di idrato sodico. Il carburo assume l'acqua contenuta nei cristalli di idrato sodico e basico e lascia della soda caustica senza acqua di cristallizzazione.

L'acetilene ottenuta con questo metodo a secco, è molto puro: e nella reazione viene anche prodotto del carbonato di calce idrata e dell'acqua.

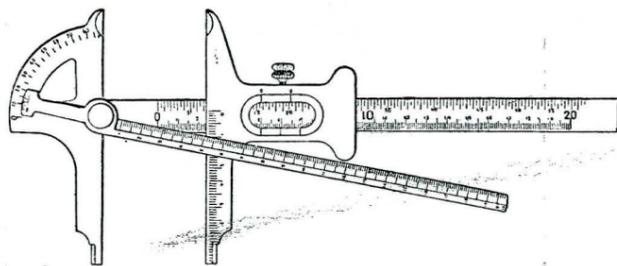
La mescolanza si fa per mezzo di un mélangeur speciale: girando in un senso si aggiunge una quantità determinata di soda al carburo, e girando in un senso inverso si fa la mescolanza. In tal maniera le mescolanze non troppo rapidamente.

La produzione dell'acetilene fatta per via secca, presenta dei vantaggi igienici non indifferenti; però economicamente non presenta vantaggi in confronto dei metodi a umido. K.

UN CALIBRATORE UNIVERSALE.

Il piccolo apparecchio tecnico che presentiamo, togliendolo dalla « Nature », serve per dare nel modo abituale la misura di lunghezza e quella di spessore. Esso è dovuto ad un capo operaio della scuola d'arti e mestieri, il Lombard.

Oltre a permettere le due comuni misurazioni ricordate, l'apparecchio porta ancora un piccolo regolo mobile, formante



un rapportatore. Questo rapportatore dà a meno di 6' gli angoli compresi tra gli arresti del regolo che gira e del regolo principale.

Sull'apparecchio sono poste ancora delle graduazioni che semplificano i calcoli numerici. Parallelamente alla solita divisione in millimetri, il regolo principale porta una seconda divisione che dà le lunghezze della circonferenza di circolo che corrispondono ai diametri dei quali si legge la lunghezza sulla scala millimetrica. Il cursore porta un nonio per ciascuna delle due graduazioni.

Allorquando si misura un diametro si può leggere su questa

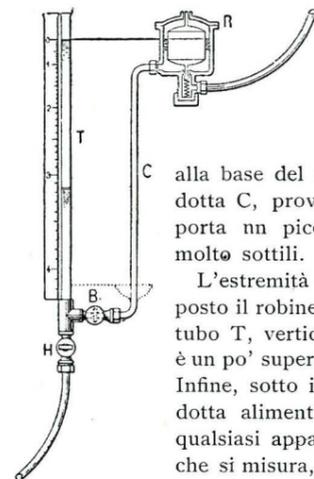
seconda graduazione la lunghezza della circonferenza. La misura di una circonferenza può essere utile specialmente per misurare l'angolo della tangente di un'elica coll'asse, dato utile per certe lavorazioni. K.

REOMETRO PER LIQUIDI DI KREBS.

Il comandante Krebs ha presentato di recente all'Accademia delle scienze un apparecchio per misurare il deflusso dei liquidi: e del nuovo reometro la « Nature » dà una buona descrizione nel suo ultimo numero di luglio.

L'apparecchio è assai più perfetto di una semplice livella e merita una descrizione speciale. L'apparecchio dà con una sola lettura il quantitativo in l. che esce all'ora da un determinato recipiente.

Si comprende che la utilizzazione più importante del nuovo apparecchio si avrà nei motori a benzina, ma l'apparecchio è per sua natura adatto ad applicazioni generali.



Esso consta di un serbatoio a livello costante R, simile agli apparecchi similari dei carburatori. Il liquido arriva

alla base del serbatoio e sfugge da una condotta C, provvista di un robinetto B, che porta un piccolo orifizio, munito di pareti molto sottili.

L'estremità del tubo C, presso il quale è posto il robinetto, è allacciata ad un secondo tubo T, verticale e di vetro, la cui altezza è un po' superiore a quella del livello costante. Infine, sotto il tubo di vetro si trova la condotta alimentare del motore o di un altro qualsiasi apparecchio, che utilizza il liquido che si misura, provvista (la condotta) di un robinetto H, che regola il deflusso del liquido.

Supposto che il robinetto H sia chiuso e che sia aperto quello posto in B, il liquido raggiungerà nel tubo di vetro lo stesso livello che nel serbatoio a galleggiante R.

Ma se si apre più o meno H, il liquido sfuggirà superando l'orifizio fatto con pareti sottili, con una velocità proporzionale al consumo: la pressione che dà questa velocità, è misurata dalla differenza di livello che si stabilisce immediatamente tra il livello del vaso a livello costante e quello che assume il liquido nel tubo di vetro.

Così per un determinato orifizio, il consumo in ogni istante sarà proporzionale alle radici quadrate della differenza di livello nel tubo T.

La dimensione da dare all'orifizio del robinetto B deve essere tale che lo slivello massimo non sia superiore alla lunghezza del tubo di vetro. La graduazione di questo tubo è fatta determinando un punto per mezzo di un esperimento diretto, così come si fa per i termometri.

Anche per le circolazioni di un liquido in senso inverso l'apparecchio può servire assai bene. Esso è degno di nota per la sua grande semplicità e per la sua esattezza, e può trovare utili impieghi. K.

L'ORIGINE DEI PETROLII.

Il problema delle origine dei petrolii, ha dei rapporti diretti colla fisica terrestre, e per questo facciamo qui cenno degli studi recentissimi di De Wilde, che dopo avere esaminati all'esame di una critica rigorosissima tutte le teorie emesse per interpretare la origine dei petrolii, le rigetta tutte.

Egli non può accettare la teoria della formazione organica,

ma ammette senz'altro la teoria minerale della formazione cosmica di Sokoloff, come la più probabile e la più rispondente alle nostre cognizioni attuali.

Secondo questa teoria il petrolio sarebbe formato dalla combinazione del carbonio coll'idrogeno, combinazione avvenuta durante un certo periodo della genesi terrestre, e che avrebbe dato luogo pure alla formazione di acetilene con tutti i suoi polimeri. In seguito alla idrogenizzazione dell'acetilene si avrebbe dell'etilene e degli omologhi etilenici, ed infine; carburi saturi del petrolio. Ciò fu tanto più rispondente al vero dopo che la sintesi dei petrolii è riuscita nel laboratorio a Sabatier e a Senderens.

Ciò che deriverebbe in modo certo sarebbe che i petrolii non depongono per giacimenti antichi di materiali organici. K.

TUBI DI METALLO SENZA SALDATURE.

Da molto tempo si è compresa la necessità, più ancora della utilità, di preparare dei tubi per le condotte in pressione, che non presentassero alcuna sutura. I tubi fusi, molte volte essendo foggiate per mezzo di uno stampo, presentano in effetto una saldatura mediana. Per tubi sottili, poi, quasi sempre si è ricorso al sistema della saldatura.

In questi ultimi tempi è stato provato su larga scala il nuovo metodo di Krause, appunto per ottenere dei buonissimi tubi di condotta senza la più piccola traccia di saldatura.

I risultati ottenuti nei saggi di fabbricazione praticati presso la casa Langlein (Lipsia) sono molto soddisfacenti.

Con questo metodo si fa depositare il metallo sul mandrino, in maniera molto densa per mezzo di un elettrolite ordinario, a condizione che il mandrino sia mosso con un continuo e lento movimento di rotazione, e sempre quando il bagno contenga in sospensione una sostanza silicea finemente divisa, il cui sfregamento assicura il distacco del mandrino dal deposito metallico che va lentamente accumulandosi.

In tal maniera si ottengono ottimi tubi dotati di una grande resistenza. K.

RECENSIONI

H. HENRIET: *Il meccanismo dell'alterazione dell'aria confinata.* — « Revue gén. des sciences », giugno 1907.

La questione è antica. Per quanto non si riesca (almeno sino ad ora, la prova è assolutamente negativa) a determinare quali siano le sostanze che trovansi presenti nell'aria confinata, e che servono a dare le cattive caratteristiche all'aria medesima, pure tutti gli igienisti sanno che l'anidride carbonica in maniera assoluta non può essere incriminata come la più importante causa di inquinamento degli ambienti chiusi.

Ci si acconsenta, seguendo in ciò ancora il concetto di Pettenkofer, di determinare la percentuale dell'anidride, interpretando questa come un esponente, come un indice delle materie sconosciute che dovrebbero essere presenti nell'aria confinata e che dovrebbero costituire i veri elementi inquinanti.

Non vi ha dubbio di sorta che il dato è un po' insufficiente, e non permette di rendersi ragione di ciò che realmente è l'inquinamento.

Henriet dice qualcosa di più. Egli pensa che non vi ha proporzionalità tra sostanze inquinanti l'aria confinata e anidride carbonica espirata, talché in ultima analisi il metodo di interpretare l'anidride carbonica come l'esponente dell'inquinamento non è accettabile più in linea teorica.

Egli ha quindi cercato di determinare un nuovo fattore, il quale potesse essere utilizzabile per queste ricerche e crede di avere trovato un buon valore nell'indice igrometrico.

È noto come il polmone aspiri una ingente quantità di vapore acqueo. Questo vapore d'acqua esalato dai polmoni contiene delle sostanze solide, delle quali una metà circa è rappresentata da sali ammoniacali volatili e l'altra metà da sali fissi provenienti con molta verosimiglianza dalla laringe o dalle fosse nasali. Non deve fare meraviglia poi di trovare anche a 37° dei sali ammoniacali, volatili per lo più a temperature superiori a 37°, pel fatto che essi sono facilmente trasportabili assieme col vapore d'acqua. L'acqua condensata proveniente in tal maniera dal polmone, è facilmente putrescibile e forma una specie di brodo colturale, nel quale si sviluppano facilmente diversi microorganismi.

In tal modo l'ambiente resta inquinato da questi materiali escreti: e siccome essi sono riduttori, più la quantità loro è grande, più sarà forte l'inquinamento, anche perché verrà a sparire la proprietà ossidante che sempre possiede l'aria pura, in ragione e in virtù della sua quantità di ozono, ozono che con valori diversi è pure sempre presente.

Henriet ha anche dimostrato un fenomeno interessante che si ha nell'aria confinata e che viene a sovrapporsi al viziamento dell'aria: la condensazione del vapore di acqua. Allorquando il vapore si condensa, trascina con sé i materiali solubili contenuti nell'aria, mentre invece i gas insolubili vanno a disperdersi nell'atmosfera.

Ecco che nell'aria espirata le sostanze esalate saranno suscettibili di condensazione, poichè sono molto solubili nell'acqua, mentre l'anidride carbonica pochissimo solubile crescerà indefinitamente. Le sostanze esalate si condenseranno e non resteranno nell'aria: il tasso di anidride carbonica salirà, e l'indice di inquinamento che da esso si volesse dedurre sarà sempre un indice errato.

Henriet spiega come e in quali limiti avviene la condensazione del vapore nell'aria confinata, e deduce vari fatti che permettono di interpretare molto razionalmente i fenomeni che venivano osservati da Flüzge.

Mentre avviene la condensazione del vapore di acqua espirato, non è verosimile che un igrometro messo nell'ambiente abbia a segnare 100, perchè una delle pareti (l'esterna talvolta, e specialmente i vetri) avrà in pratica sempre una temperatura minore di quella dell'aria ambiente.

Le goccioline liquide si depositeranno sulla carta, sugli abiti delle persone presenti nell'ambiente, e ne deriverà così un inquinamento e delle tappezzerie e della carta e degli abiti. Per questo capitò talora che anche ventilando bene una camera, pure un po' d'odore di ambiente confinato permene.

Così Albert-Levy, direttore dell'Osservatorio di Montsouris, esaminando la galleria della metropolitana, ha constatato che anche al mattino, dopo una buonissima ventilazione, pure regna nel tunnel un odore paragonabile a quello che si ha nella giornata.

Il che è facilmente esplicabile pensando al fatto generale che se l'aria introdotta in uno spazio è a temperatura inferiore dell'aria dello spazio, l'acqua condensata resta liquida. Solamente se l'aria introdotta è relativamente secca, l'acqua comincerà a evaporare lentamente, e l'evaporazione proseguirà lentamente, sino a che l'aria sia satura di vapore.

Però per gli abiti, le cose procedono diversamente e per essi può valere la teoria di Laugevin. Cioè, su di essi si possono mantenere per un certo tempo delle goccioline con diametro di 1100.000 di mm., le quali restano in equilibrio col vapore presente nell'aria.

Perchè queste goccioline abbiano a scomparire, occorrono rapidi e notevoli innalzamenti termici.

E siccome il fenomeno non si produce che raramente, gli abiti finiscono col trasportare dei prodotti odoranti in quantità apprezzabile. Solamente ove la ventilazione è molto intensa e vivace, è naturalmente impedita la condensazione di questo

vapore di acqua, ed allora non si osservano gli odori caratteristici dei materiali confinati.

Nelle camere il mantenimento di una finestra aperta nella notte è sufficiente per impedire che gli odori si accumulino e per evitare la condensazione del vapore di acqua: e perciò la semplicissima misura merita anche a questo titolo la simpatia degli igienisti.

In totale, secondo Henriet, il fatto più importante è che per giudicare il viziamento dell'aria di un ambiente, il comune e unico carattere della determinazione dell'anidride carbonica è insufficiente. Se si tien conto di quanto si è detto, si comprende invece la importanza, anche pratica, della determinazione dello stato igrometrico dell'ambiente. Disponendo di un igrometro registratore, in un determinato ambiente si vedrà dapprima crescere il valore del contenuto di vapore d'acqua: ad un certo punto il valore non cresce più e la curva dell'apparecchio registratore cerca di essere tale da assumere l'aspetto di una linea orizzontale.

Da questo momento incomincia la polluzione massima. Esaminando le curve stabilite alla Metropolitana a Parigi, si vede che realmente al mattino il valore igrometrico è 60, poi va innalzandosi non appena ripreso il lavoro, e va raggiungendo in qualche ora il valore di 80: al qual limite non si hanno ulteriori oscillazioni. A mezzanotte il lavoro cessa e subito il valore igrometrico si abbassa.

Si deve ricordare sempre, però, che il valore igrometrico è in funzione della temperatura e per questo non deve essere giudicato senza far la debita parte al valore termico.

Bisognerebbe determinare sperimentalmente quale è la temperatura minima, che unita allo stato igrometrico massimo che nella pratica può essere raggiunto colla respirazione, comincia a dare dei disturbi. Questo fattore, secondo Henriet, potrebbe definirsi come: temperatura critica dell'aria confinata.

Questo valore, sebbene indeterminato, pare debba essere piuttosto alto: forse attorno a 25°. Bisognerà quindi non mai oltrepassare questo valore, il che nei nostri climi con un po' di buona volontà può essere fatto.

Nè si dimentichi che l'uomo può vivere benissimo in un ambiente relativamente puro.

Perchè praticamente la determinazione possa avere una qualsiasi utile applicazione Henriet raccomanda che nella sala di lavoro siano posti termometri e igrometri registratori, così che si possa seguire con facilità lo stato di salubrità dell'aria. Basterà, per mantenere buone le condizioni di ambiente, regolare la ventilazione e la refrigerazione, in maniera che la temperatura critica dell'aria confinata non sia mai raggiunta e che lo stato igrometrico dell'aria non passi un certo valore che sarà tanto più basso, quanto più elevata sarà la temperatura.

Per questo Henriet pensa che la determinazione del nuovo valore possa in pratica rendere notevoli servizi. B.

F. NERI e G. GHERARDI: *Ricerche chimiche e batteriologiche sulle acque del fiume morto*. — Pisa, 1907.

Sulla depurazione dei fiumi esiste una letteratura ingente: non ostante ciò non tutti gli autori sono perfettamente d'accordo intorno alla valutazione che deve darsi ai vari momenti che entrano in giuoco nella depurazione. Per questo, anche astraendo dall'interesse locale che può presentare il lavoro degli A., esso tocca punti generali della questione della autodepurazione dei fiumi, e gli studiosi lo leggeranno con profitto. Profitto tanto maggiore, in quanto anche la storia generale dell'argomento è esposta con una larghezza più che notevole e con una ripartizione giudiziosa, che dimostra la serietà dei due ricercatori e della scuola donde esce il lavoro.

Non entreremo qui a descrivere il *fiume morto*, che è stato oggetto delle ricerche degli A.: la ragione del loro studio è del resto compresa quando si pensa che nel fiume morto va a

finire la massima parte dei rifiuti cloacali di Pisa, e che da ciò sono derivati inconvenienti non lievi. Ma tralascieremo di ricordare le conclusioni pratiche locali, che senza dare una esatta conoscenza della zona in discorso non avrebbero interesse di sorta, e ci soffermiamo a preferenza su alcune conclusioni di indole generale o su autodepurazione dei fiumi e per gli A., come generalmente per tutti quanti si sono occupati della questione, un fenomeno precipuamente biologico. Il valore che altri dà alla diluizione, secondo gli A., deve sempre essere preso con beneficio di inventario, e la diluizione stessa è fattore di non grande importanza. Male determinabili sono i limiti della diluizione: vi è chi li fissa nei rapporti di 1 a 15, 1:20; ma in realtà talvolta anche con rapporti di 1:3 gli A. hanno visto che la depurazione si faceva sufficientemente bene.

Non grande importanza essi attribuiscono pure alla sedimentazione, sebbene essa prenda una certa parte alla depurazione, come preparatrice dell'atto depurativo. Più direttamente intervengono nel processo la luce e la temperatura, sia per la parte reale che essi prendono alla depurazione, sia ancora perchè la biodepurazione è condizionata alla temperatura.

Di tutti gli altri coefficienti (velocità della corrente, lunghezza del fiume, ecc.), a ragione gli A. rilevano come nulla di assoluto si possa e si debba dire. Trattasi sempre di fattori che mutano di importanza e di diversificazione già nel modo di presentarsi: perciò il dare delle leggi e il fissare dei limiti in tale materia è sempre pericoloso.

Aggiungiamo ancora che tutto il lavoro è fatto con grande chiarezza. B.

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Roma. — *Congresso internazionale di terapia fisica.* — 13-16 ottobre 1907.

Le adesioni al Congresso e le domande d'iscrizione devono essere indirizzate al segretario generale del Comitato organizzatore, professore Carlo Colombo, via Plinio, 1, Roma, od al dott. E. Jorio (via Venti settembre, 5, Torino), segretario del Comitato regionale piemontese.

Roma. — Concorso fra laureati in ingegneria civile o industriale ad 80 posti di allievo ispettore in prova. Stipendio lire 1800. Non più di 30 anni. Domande alla Direzione generale delle ferrovie dello Stato (Servizio IV) entro il 15 novembre.

— Concorso fra laureati in ingegneria civile o industriale a 6 posti di volontario nel personale tecnico delle saline dello Stato. Domande al Ministero delle finanze (Direzione generale delle private, divisione IV) entro il 30 settembre.

— Concorso ad 8 posti di volontario nel personale della carriera di ragioneria nell'Amministrazione centrale dei lavori pubblici. Da 18 a 30 anni. Domande al Ministero (Segretariato generale) entro il 5 novembre.

— Concorso a 5 posti di volontario nel personale di amministrazione nel ruolo del Ministero dei lavori pubblici. Da 18 a 30 anni. Laurea in giurisprudenza o diploma finale della scuola di scienze sociali di Firenze. Domande al Ministero (Segretariato generale) entro il 18 novembre.

FASANO DOMENICO, *gerente*.
