

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

LE ABITAZIONI IGIENICHE ED ECONOMICHE COSTRUITE RECENTEMENTE A PARIGI.

Il problema delle abitazioni igieniche ed economiche si presenta in vari modi: o nel caso di agglomerazioni operaie causate dall'impianto di una industria lungi dalle città, oppure nel caso più difficile ancora in cui si tratti di dare alloggio, nel cuore stesso dei grandi centri, ad operai, impiegati

facilmente ed in breve si deteriorano; grandissimi vantaggi invece derivano da una ingegnosa distribuzione degli ambienti in modo da utilizzare bene ogni più piccolo angolo, dall'impianto di lavatoi e stenditoi per la biancheria e da molti altri dettagli utilissimi alle famiglie modeste.

Quando si hanno, per qualche elargizione o per legati o ancora per sottoscrizioni, i mezzi per costruire, è certamente cosa facile mantenere basso il prezzo degli alloggi; ma è interessante sapere se, nelle condizioni normali, queste case economiche diano un reddito adeguato ai capitali spesi per l'acquisto del terreno e per la costruzione. Evidentemente, i prezzi del terreno variano molto; potreb-

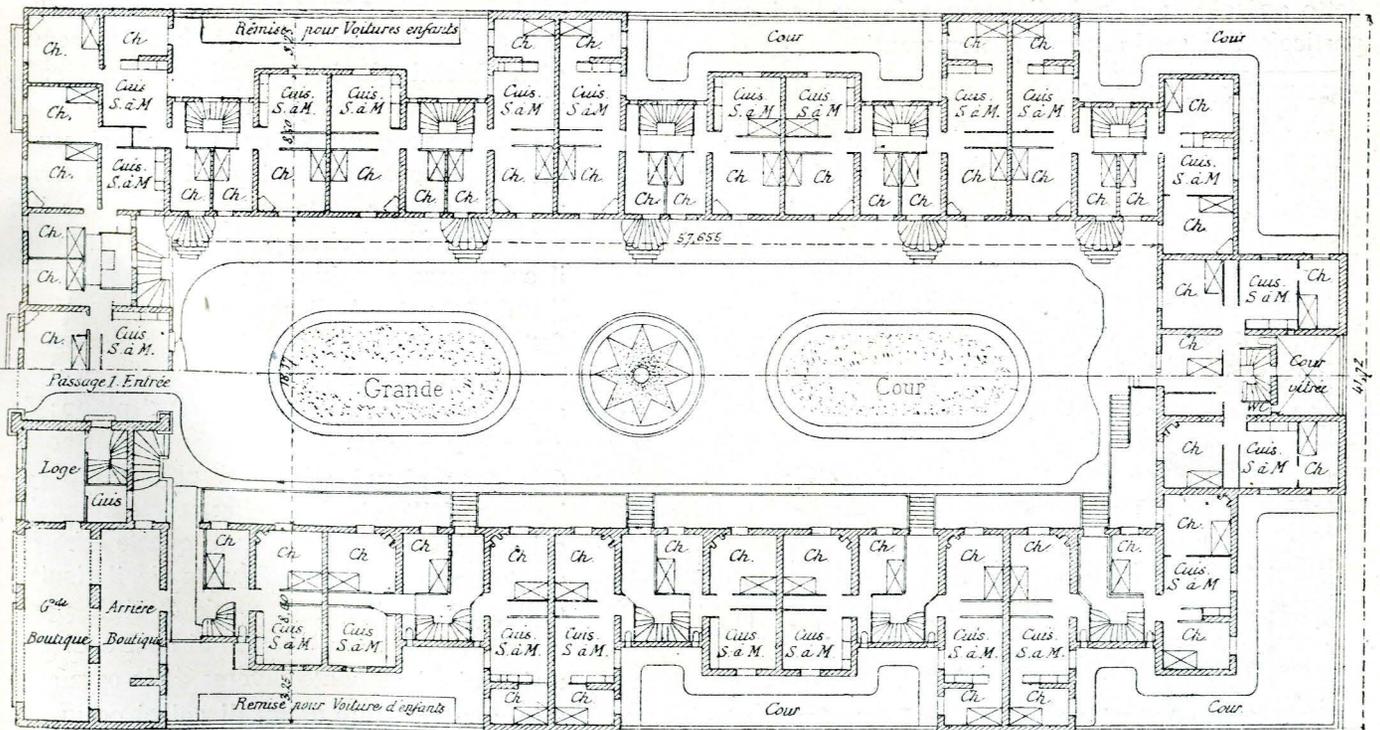


Fig. 1-a - Piano terreno dell'immobile di via Ernest-Lefevre.

ed a tutti coloro, che, usufruendo di mezzi assai modesti, desiderano tuttavia una casa, che pur mancando di ogni lusso e ricercatezza, non sia priva di quelle comodità che la rendono cara e piacevole.

Infatti, mentre riescono inutili le ricercate eleganze della facciata, le decorazioni delle scale e degli alloggi, che, essendo una imitazione troppo economica di quelle usate nelle abitazioni signorili,

bero raggiungere dei limiti molto bassi in condizioni speciali, come quelle, ad es., contemplate nel progetto di legge presentato in Francia dal Sen. Siegfried, secondo il quale le Città esproprierebbero le case, che dal tempo e dalla mancanza di pulizia sono rese inabitabili, col solo indennizzo del valore del suolo e dei materiali di demolizione; sarebbe possibile allora, nel centro stesso di Parigi,

sostituire baracche cadenti e pur zeppe di gente, con case economiche costruite, direttamente o no, dalla Città.

Rimane ancora a risolvere il problema di fabbricare economicamente, problema che si presenta sempre più difficile, per l'aumento che la mano d'opera ha subito in questa come in tante altre industrie; qui si può trovare un valido aiuto nell'impiego razionale dei materiali recentemente usati: cemento armato, materiali in ceramica, intonaci speciali, ecc., e da alcune speciali disposizioni nel riscaldamento ed in altri servizi che possono procurare una notevole economia d'impianto e di esercizio. Questo doppio problema fu studiato sovente da molti, e la nostra Rivista ricordò sempre tutti questi lavori, ma ciò che più facilmente convince è l'esempio di costruzioni già eseguite ed abitate con soddisfazione di chi ne usufruisce e con vantaggio economico di chi le possiede.

Crediamo quindi interessante per i nostri lettori riportare, con qualche larghezza, un articolo dell'Ing. Bidault des Chaumes testè pubblicato nel *Genie Civil*, n. 2, 1908-1909, dal quale autorevole periodico togliamo pure le annesse grafiche.

Molti tipi di queste abitazioni sono ricordate in detto articolo, ma noi citeremo solo quelle i cui particolari ci sembrano più interessanti.

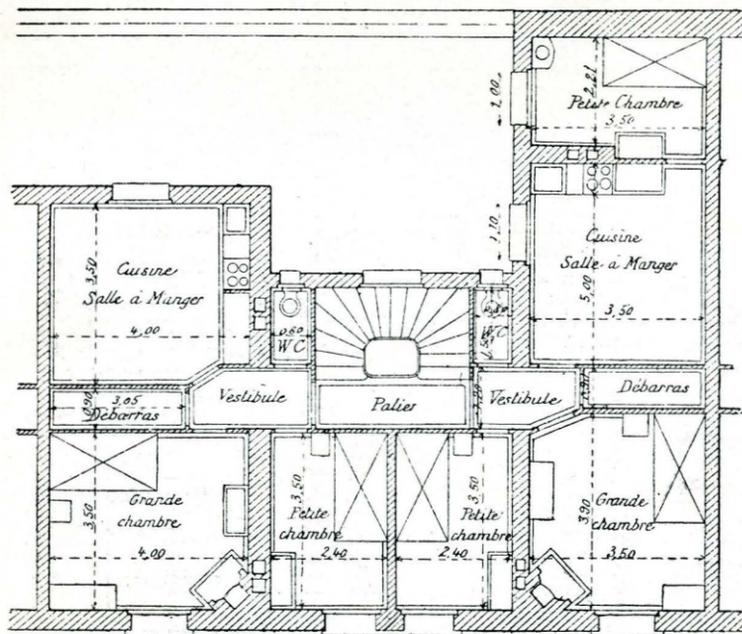


Fig. 1-b

Particolare della pianta di due alloggi dell'immobile di via Ernest-Lefèvre

È importante anzitutto il gruppo di case costruito dall'Assistenza Pubblica nella via Delambre, che mette capo al crocicchio dei corsi Raspail e Montparnasse: una parte degli alloggi è affittata a prezzi assai modesti; quelli invece che hanno vista sulla strada sono veri appartamenti con riscaldamento a vapore, forniti di sale da ricevere, sale

da pranzo e camere da bagno. Queste costruzioni sono raggruppate ai due lati d'una via privata e separate le une dalle altre per mezzo di cortili-giardini larghi m. 12,50; ciascuna di esse ha poi nel



Fig. 2 - Officine nel sottosuolo con intercapedine aperta
Costruzione di via Ernest-Lefèvre.

suo centro una piccola corte di m. 4 x 15; larga abbastanza perchè vi possano prendere aria e luce le scale, le anticamere, le cucine, le latrine, mentre gli ambienti più importanti guardano sulla via o sui giardini sopra ricordati.

Cinque sono queste costruzioni, ciascuna delle quali consta di sei piani oltre il terreno, ed hanno costato complessivamente lire 2.600.000, di cui circa 500.000 per il terreno, il cui prezzo raggiungeva le 100 lire il mq.; il reddito netto è di 125.000 lire, essendo i fitti così stabiliti: da 2000 a 3000 lire per le botteghe verso via, da 1100 a 1500 per gli appartamenti verso via, fino al 5° piano; da 400 a 550 per gli alloggi economici fino al 6° piano; alcuni alloggi nella parte più lontana della via Delambre, costano anche solo da 300 a 500 lire. Tutte queste cifre dimostrano quanto soddisfacente sia il risultato finanziario di questa specie di città, posta in un quartiere assai vicino al centro di Parigi, e che è alquanto diversa dalle case operaie, propriamente dette, di cui ci occuperemo ora.

Nel quartiere della Villette s'innalza la casa Marie Souvestre, costruita in seguito ad un'elargizione e destinata essenzialmente ai piccoli industriali: essa comprende 48 alloggi ad ognuno dei quali è annesso un piccolo laboratorio. Questi alloggi sono distribuiti in due ali separate, con sei piani ciascuna; ogni alloggio poi è costituito dal laboratorio in cui si trova un piccolo motore elettrico, da due

o tre camere e da una cucina; tutto viene a costare dalle 500 alle 750 lire annue. Al pian terreno si hanno una sala di riunione e dei bagni a doccia:

cui, uno per conservare le vivande, ed uno per il contatore del gaz; pitture ad olio sulle pareti e ammattonato sul suolo; insomma con una tavola e poche sedie questa stanza resta ammobigliata;

una camera grande (4.25 x 3.50) che ha luce dalla via o dal cortile centrale, in cui si può porre oltre ad un letto grande un lettino per bimbo; essa ha il pavimento in legno, ed un camino in cui la lastra di marmo è sostituita da quadretti in gres molto più solidi; una bocca di calore riscalda pure una cameretta di m. 2.40 x 3.50, che sebbene contigua, non comunica colla camera grande. Alcuni alloggi hanno due camere piccole di cui una guarda sul cortiletto di cui dicemmo sopra;

uno spogliatoio oscuro, a cui si accede dal vestibolo, munito di una doppia fila di assi;

una latrina di dimensioni ristrette, appunto perchè gli inquilini non siano tentati a farne uno spogliatoio.

Le scale, rischiarate a gas e larghe un metro, sono in quercia con ringhiera metallica; si è badato anche ai piccoli dettagli, poichè delle palle, poste

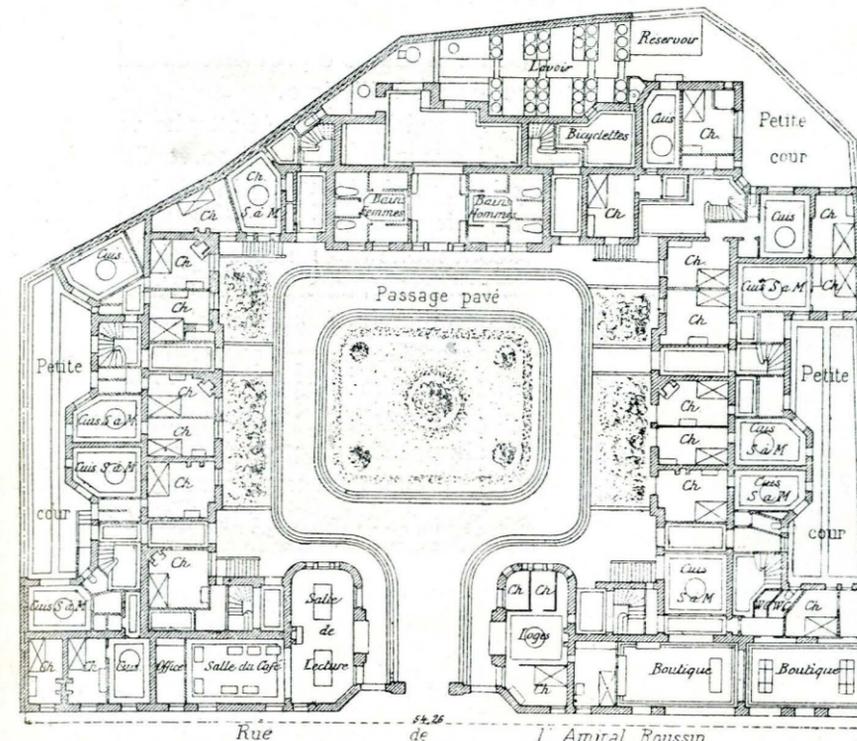


Fig. 3-a - Piano terreno - Costruzione di via Amiral-Roussin.

sul tetto fatto a terrazzo è impiantata la lavanderia col relativo stenditoio.

Ci occuperemo ora più dettagliatamente, delle case costruite da « La Fondation Groupe de Maisons Ouvrières » che ha per iscopo di fabbricare ed amministrare case sane ed economiche e che ne possiede già quattro.

L'edificio della via Ernest Lefèvre è posto su di una larga via nuova ed occupa 3200 mq., dei quali circa la metà sono costruiti. Si ha nel mezzo della costruzione (v. fig. 1^a) un grande cortile di m. 18 x 60 e poi ancora sei piccoli cortili di circa 70 mq.; il gruppo può considerarsi come 13 case configue a sei piani con 13 scale, ognuna delle quali dà accesso a due soli alloggi per piano; ed è questa una disposizione, che, quantunque più costosa, porta il vantaggio grandissimo d'impedire promiscuità ed agglomeramenti dannosi. In ciascun alloggio (v. fig. 1-b) poi si hanno:

una cucina, che serve pure per camera da pranzo, di m. 4 x 3.50, con tutte le comodità come: robinetto d'acqua, lavandino, fornello colla sua cappa, sostegno pel fornello a gas; quattro armadietti, di

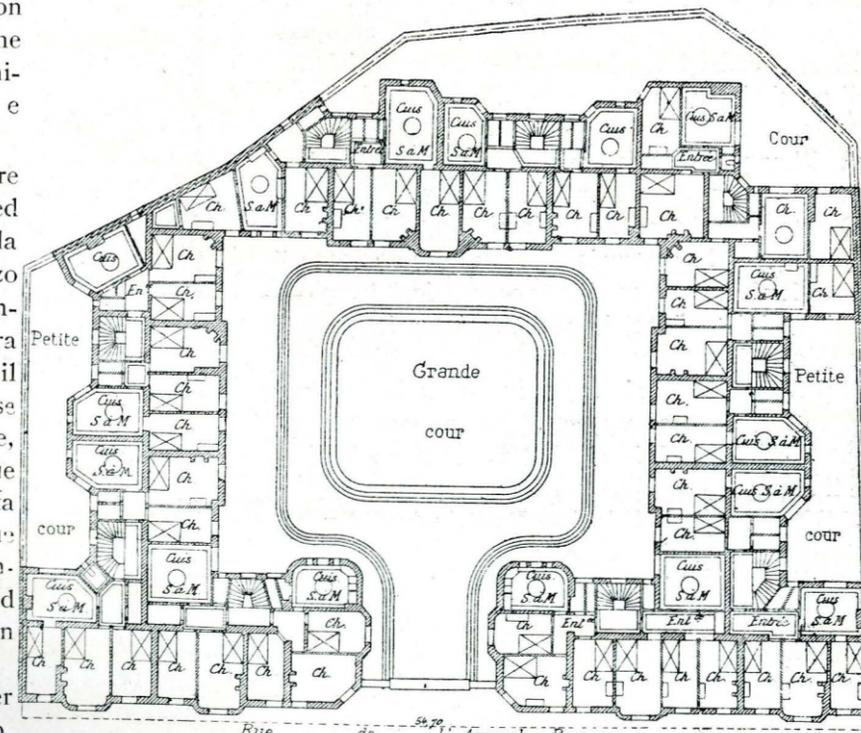


Fig. 3-b - Piani superiori immobile di via Amiral-Roussin.

sull'appoggiamano, impediscono ai bambini di scivolarvi sopra ed a ciascuna porta si trova un campa-

L'accesso agli alloggi è disimpegnato da nove scale ben illuminate, tutte in legno fino all'ultimo piano; poi per una scala in ferro si accede al tetto sul quale si può salire facilmente, in caso d'incendio, ed esso è provvisto tutto all'ingiro da un riparo per evitare disgrazie. Anche qui come nelle altre case già descritte, ogni pianerottolo non dà accesso che a due o al massimo a tre alloggi, in modo da evitare le dannose promiscuità. Negli alloggi non manca nè aria nè luce: la disposizione è analoga a quella degli altri edifici; soltanto la cucina è se-

piccole camere. Nei piani superiori (vedi fig. 9) si hanno altre camere; ve ne sono in tutto 108, ed inoltre v'è un parlatorio e dei bagni, nonchè l'impianto per distribuire l'acqua calda a tutti i piani.

L'architettura e la decorazione di questo edificio sono di una semplice eleganza; luce, aria e pulizia: eccone le caratteristiche; gli ambienti hanno un aspetto piacevole coi loro pavimenti in mosaico, le pareti dipinte in bianco con qualche ramo di fiori ed i mobili tutti in pitchpin.

Tutto questo bell'edificio non ha costato che

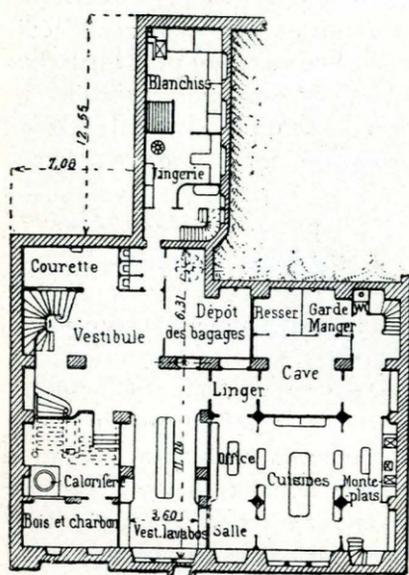


Fig. 7.

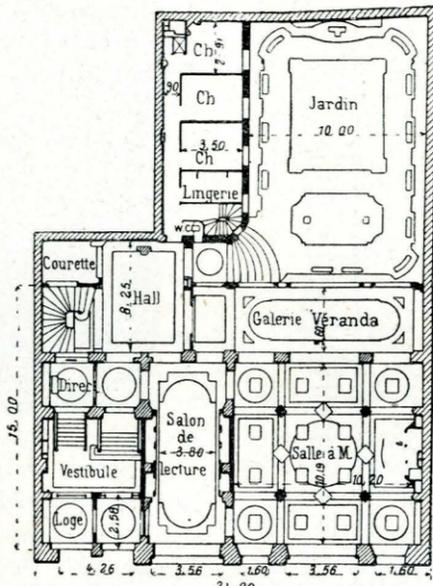


Fig. 8.

Piante della casa per le impiegate delle Poste e Telegrafi.

parata dalla sala da pranzo per mezzo d'un assito con porta. Gli affitti vanno da 200, a 545 lire ed anche qui vi sono premi per chi abita per più anni consecutivi nella casa.

Un altro esempio di abitazioni economiche, che diversifica alquanto da quelli fin qui citati, lo troviamo nell'edificio costruito, in via Lille, dalla Società «*La Maison des Dames des Postes, Telegraphes et Téléphones*» per dare alloggio e vitto a buon mercato a questa numerosissima categoria di impiegate. In questo edificio, la cui posizione è assai vantaggiosa per chi lo deve abitare, si possono distinguere due parti: il circolo al pianterreno e nel sottosuolo, col suo ristorante, le sue sale da the e quelle di lettura; e le camere che occupano sei piani con vista verso via e sul giardino. Nel sottosuolo, (vedi fig. 7) ben illuminato e di facile accesso, hanno posto i lavabi, gli spogliatoi, i water-closets, la lavanderia, la cantina, la credenza, la cucina col montapiatti posto al di sotto della gran sala da pranzo.

Al pianterreno (v. fig. 8), il vestibolo dà in un ambiente di disimpegno (hall) su cui s'aprono: la sala di lettura e la sala da pranzo; una galleria-veranda, con vista sul giardino, la guardaroba e tre

615.000 lire di cui 218.000 per il solo terreno; la costruzione, per la quale si è largamente usato il cemento armato, costò 315.000 lire e con altre 59.000 lire si acquistò tutto il mobiglio. Le camere molto comode e belle si affittano da 20 a 30 lire al mese e le inquiline possono con poca spesa, nello stesso locale, prendere i loro pasti e passare in buona compagnia le ore di libertà.

Questi pochi esempi di abitazioni sane ed economiche recentemente costruite provano come sia possibile risolvere questo problema tanto importante in modo efficace e remunerativo, anche nei grandi centri, e dovrebbero incitare i proprietari di stabili a continuare in questa via, compiendo l'opera così bene iniziata dalle Società qui ricordate.

Ing. EMMA STRADA.

DEI VAPORI O GAS NOCIVI PROVENIENTI DAI CAMINI DELLE FABBRICHE. D.r EMILIO JEMINA.

Da poi che Torino ed altre grandi città italiane hanno assunto l'importanza di grandi centri di industrie e lo sviluppo necessario di queste, anche

delle insalubri, va costantemente crescendo, nuovi problemi igienici e nuove misure vengono adottandosi in pro' della salute pubblica specie là dove alle numerose fabbriche si addensano le abitazioni cittadine.

Alle antiche, sorgenti qua e là in numero esiguo nei punti periferici, altre nuove fabbriche più potenti si aggiunsero, ed intorno ad esse andarono moltiplicandosi nuove aree fabbricabili e nuovi centri abitati.

In mezzo a tanta popolazione quindi le emanazioni cattive e gli inquinamenti dell'aria nelle zone confinate sono segnate, dagli stessi abitanti, con maggior rapidità che nei tempi andati. Anni sono, specie in determinati periodi, i cittadini torinesi lamentavano il diffondersi di odori sgradevoli, riversantisi, a seconda dei venti, in alcuni rioni della città, e ne ricercavano l'origine in talune speciali e mal condotte industrie.

E' bene rilevare che buona parte di detti fetori temporanei non erano da attribuirsi alle fabbriche, e se in minima parte da esse provenivano, nel termine di pochi anni, per la solerzia del nostro Ufficio d'Igiene, ne furono rimosse le cause.

Con l'applicazione poi del nuovo Regolamento per le industrie insalubri proposto dall'Ufficiale Sanitario della città di Torino, approvato dalla Giunta municipale e dal Consiglio provinciale sanitario, ed in vigore dal 1° gennaio 1908, sarà in breve disciplinato l'andamento di tutte le industrie agli effetti dell'igiene.

Una questione pratica parmi ancora agitarsi: Gli industriali da una parte, i privati e gli stessi tutori dell'igiene pubblica dall'altra, sono ancora in contrasto per la seguente ragione che si esplica colla seguente domanda:

« Ancorquando siano seguiti i metodi più moderni di depurazione dei gas o vapori uscenti dai camini di tiraggio, ammesso che la miscela gassosa all'atto dello scarico possa ancora contenere tracce talvolta sensibili di gas nocivi, in qual modo si potrà decidere se tali gas sono dannosi alla salute pubblica ed alle coltivazioni agricole; ed in tutti i casi, se riconosciuti dannosi, quali devono essere i limiti fissi e determinabili, circa la loro presenza nella miscela stessa, al di sotto dei quali detti vapori, specie se mescolati ad una determinata altezza dal suolo con sufficiente volume di aria atmosferica, debbono considerarsi innocui? ».

La questione fu dibattuta non solo, come si è detto, dai cultori delle igieniche discipline, ma sovente anche dai privati, i quali, pur ricorrendo alle deliberazioni del magistrato ordinario per riconoscimento dei danni presunti od effettivi da essi patiti, o nella persona o nella proprietà, non sempre rimasero soddisfatti.

Il giudice, nelle sentenze emesse, per varî casi, non potè pronunciarsi contro l'industriale conduttore dell'industria ritenuta nociva e dannosa dei privati; poichè il magistrato non aveva elementi sufficienti per giudicare la colpa dell'industriale, il quale d'altra parte aveva diritto di esercitare un'industria, che, se ben condotta, doveva essere innocua.

Infatti la legge italiana non contempla il limite di tossicità od anche di acidità dei gas dannosi prodotti da certe industrie ed emessi nell'atmosfera tanto in luogo abitato, quanto in aperta campagna.

Il vasto ed accurato Regolamento della città di Torino, dianzi citato, con opportune disposizioni di massima e nelle linee generali, provvede alla risoluzione di tutte le questioni inerenti le industrie insalubri, completando in buona parte la stessa legge.

Importantissimi a questo riguardo sono gli articoli 12 e 13:

Art. 12. — I prodotti gassosi, irritanti, tossici o comunque nocivi, devono sottoporsi ad opportuni processi di condensazione, neutralizzazione chimica, saturazione, trasformazione pirogenica od equivalenti, di provata efficacia, e confacenti alla loro stessa natura; anche per questi processi la scelta è rimessa agli industriali, riservandosi l'Autorità comunale di assicurarsi, con le solite forme, sulla validità dei medesimi e sulla loro costante applicazione.

Art. 13. — Trattandosi di vapori acidi corrosivi, o di emanazioni notoriamente insalubri, la condensazione od i processi equivalenti dovranno applicarsi in grado intensivo, limitando lo smaltimento per mezzo dei camini alla minima quantità possibile di detti vapori od emanazioni, e cioè alla sola porzione di essi non direttamente condensabile.

Orbene, quale potrà essere il limite di questa minima quantità possibile, quale sarà la porzione di vapore nocivo non direttamente condensabile che può sfuggire, coi moderni processi di purificazione dei gas, dai camini di tiraggio, sapendo che se teoricamente si può tentare di condensare od eliminare totalmente il vapore nocivo, praticamente, nell'industria in grande, anche adottando processi perfezionati, piccole quantità di gas nocivi sfuggono alla depurazione?

Gli articoli citati lasciano liberi gli industriali circa il modo di provvedere alla depurazione, ma la norma fissa in caso di trasgressione dell'industriale e in caso di contestazione e di necessità di giudizio non è nettamente determinata.

L'Autorità comunale possiede tutti i mezzi necessari per eseguire il dovuto controllo; ma l'industriale a sua volta non può forse invocare un

certo limite minimo e fisso di tolleranza per i gas nocivi da esso prodotti?

Per concorrere alla soluzione dell'importante questione citerò per ora alcuni esperimenti pratici condotti su talune fabbriche della provincia di Torino: più tardi riporterò esperimenti e studi attualmente in corso sul grado di acidità dell'aria atmosferica alle diverse distanze dai camini di tiraggio di fabbriche torinesi effettuati in diverse stagioni alla temperatura e pressione osservata nella giornata di esperimento; per ora mi limito a citare alcune prove condotte sui vapori percorrenti l'interno dei camini di tiraggio di qualche fabbrica, quali si immettono nell'atmosfera, allo scopo di poter formulare alcune considerazioni finali.

Le osservazioni furono limitate alle fabbriche per la produzione di acidi minerali e più specialmente riflettenti la fabbricazione in grande dell'acido solforico e della trasformazione dei fosfati minerali in superfosfati coll'acido solforico stesso.

1.° — Industria dell'acido solforico:

Dall'ispezione delle fabbriche di acido solforico si osservarono le solite parti essenziali: forni, torre di Glover, camere di piombo e torre di Gay-Lussac.

I forni, a griglia, destinati all'impiego di pirite in pezzi, hanno presentato e nei particolari e nel loro complesso di essere ben costruiti ed in ottimo stato di manutenzione; le operazioni di carica dei forni colla pirite e di scarica delle ceneri procedono senza che dalle bocche di carica o dal cinerario vi sia uscita o disperdimento di acido solforico; anzi è effettuato un abbondante tiraggio di aria dall'esterno, tanto che l'ambiente è privo del caratteristico e penetrante odore di acido solforoso.

Le camere di piombo, per lo più in numero di due, una di testa e l'altra di coda, sono costruite con ogni regola d'arte e furono sempre trovate a perfetta tenuta.

Circa le torri, la colonna denitrante o di Glover ha funzione di capitale importanza pel fabbricante, ma non ne ha per la natura dei gas che possono scaricarsi nell'atmosfera.

Altrettanto non può dirsi per la torre assorbente di Gay-Lussac poichè l'interno dell'apparecchio non deve comunicare con l'aria esterna se non mediante il tubo di scarico della stessa Gay-Lussac. Ora questa torre assorbente misura, nelle fabbriche ispezionate, un'altezza di m. 11 a 12 e termina con un tubo di piombo di m. 2, cosicchè lo scarico dei gas esausti si fa ad un'altezza di circa m. 14 dal suolo.

Poichè tutte le parti nominate erano in perfetto ordine, l'unico scarico di gas nell'atmosfera si effettuava colla torre di Gay-Lussac.

I gas emessi da questa potrebbero essere nocivi per la presenza di notevoli quantità di prodotti ni-

troso. In realtà detti prodotti non si notano e solo in minima traccia.

Nè è il caso per affermarlo con certezza di ricorrere ad un esame analitico dei vapori stessi, poichè bastano piccole quantità di prodotti nitrosi per dar luogo ad una speciale colorazione giallo-rossastra alla colonna gassosa sovrastante la torre, colorazione che li renderebbe facilmente visibili.

E' noto che i prodotti nitrosi sono molto preziosi, e siccome il tornaconto è garanzia più di ogni altra efficacia, il fabbricante cerca con tutti i mezzi di ridurre al minimo la quantità che ne scarica nell'atmosfera; se questi fossero in quantità eccessiva, molto prima di riuscire dannosi al vicinato riuscirebbero economicamente dannosi all'azienda rappresentando una ingente perdita pel fabbricante.

Quindi in tutte le loro parti le fabbriche di acido solforico a 50°-51° B. non presentano, se sorvegliate, pericoli notevoli circa il disperdimento od emanazioni nell'atmosfera di gas nocivi, e l'indice limite dei prodotti tossici che possono svilupparsi alla sommità della Gay-Lussac non è reso necessario, bastando, come indicatore la presenza o non della colonna giallo-rossastra più o meno intensa dei prodotti nitrosi alla bocca di scarico.

2.° — Industria dei superfosfati:

Nell'ispezione di queste fabbriche, l'operazione essenziale, per le nostre osservazioni, è quella del trattamento dei fosfati minerali con l'acido solforico onde trasformarli in superfosfati. Il trattamento in genere si fa mediante un'impastatrice di sistema perfezionato; il prodotto pastoso che ne esce cade o nell'una o nell'altra di due camere in muratura destinate a contenere il superfosfato di recente preparazione sino a che si siano compiute le reazioni in esso iniziate.

Le fabbriche in parola, al fine di evitare l'inquinamento dell'aria e i danni eventuali avevano impiegati tutti i mezzi opportuni per l'assorbimento e condensazione dei gas.

Infatti le due camere suddette sono in comunicazione col basso di una torre assorbente di tipo moderno a sezione quadrata di m. 1 di lato, alta m. 4, questa torre è destinata a trattenere i gas nocivi sciogliendoli nell'acqua.

Le parti laterali della torre sono piane, fatte in lamiera di piombo sostenuta da apposita impalcatura di legno; la parte superiore pure in lamiera di piombo è concava e porta un centinaio di forellini del diametro di millm. 4-5 irregolarmente disposti. All'interno di essa portatavi da un tubo di piombo, del diametro di millm. 30, cade l'acqua proveniente da un serbatoio attigue. Il serbatoio è alimentato da una pompa a motore.

La torre all'interno è ancora riempita di mattoni

refrattari sfalzati l'uno sull'altro per modo da non impedire il passaggio dei gas nè quello dell'acqua.

La sommità della torre, mediante un canale di legno a sezione quadrata di cm. 40 di lato, comunica col basso di un camino circolare, in muratura, alto circa m. 24 e del diametro di circa cm. 70. Alla base del camino, nell'interno di esso ed in posizione diametralmente opposta all'immissione del canale ora descritto, si trova un focolare destinato a riscaldare la colonna d'aria contenuta nel camino ed a promuoverne così un movimento ascendente di essa.

Lo sbocco del camino dei gas provenienti dalla torre assorbente ed il focolare sono separati da un diaframma in muratura disposto secondo un diametro del camino allo scopo di ottenere il parallelismo dei torrenti gassosi prima della loro mescolanza.

Per tal modo i gas, costretti ad attraversare la torre assorbente, con circolazione inversa rispetto all'acqua che vi sgocciola, vi abbandonerebbero le parti solubili e nocive, e così lo scarico loro nell'atmosfera, effettuato a grande altezza, previa mescolanza con una preponderante quantità di aria e prodotti di combustione, riuscirebbe innocuo.

Le cose adunque erano disposte in modo da assicurare la depurazione dei gas.

E' chiaro però che non basta l'aver collocato comunque una torre assorbente per acquistare dell'aria. E' indispensabile che l'apparecchio funzioni efficacemente, tantopiù che l'esperienza ha provato che non basta aumentare l'altezza a cui si fa lo scarico, (in tal modo si aumenterebbe soltanto il diametro della zona a corona circolare sull'abitato che può essere minacciata di danno), ma occorre che i gas nocivi siano eliminati.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

GRAFICHE PER DETERMINARE IL GRADO IGROMETRICO DELL'ARIA.

L'ing. Fröhlich dà notizia di queste sue tabelle nel *Gesundheits-Ingenieur*, N. 50, 1908. Esse sono veramente interessanti e possono prestare dei servizi molto utili nella tecnica dei riscaldamenti come pure possono evitare calcoli, sempre complessi, in caso di collaudi di impianti di ventilazione.

Senza aggiungere altri ragionamenti diamo qualche esempio dell'impiego di queste nuove tabelle ritenendo che questi siano la migliore dimostrazione della loro pratica utilità, premettendo che, come ovvio, esse hanno l'ufficio di stabilire quanti grammi di acqua deve essere dato per mc. di aria onde

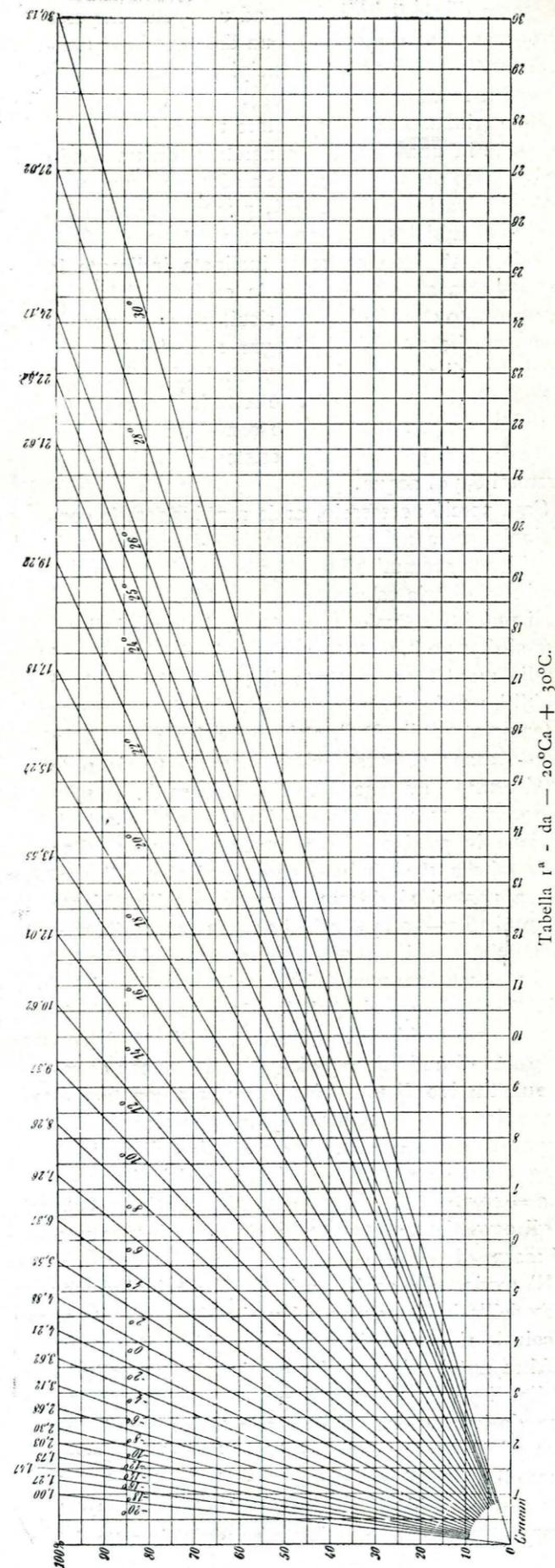


Tabella 1ª - da 20°C a 30°C.

la massa d'aria in questione, ad una data temperatura, mantenga o raggiunga un dato grado di umidità relativa. Spiegato il principio, riportiamo senz'altro il modo pratico dell'uso.

Immaginiamo di voler portare una massa d'aria, esistente in una sala, per concretare, da un grado igrometrico del 35 % esistente a 26° C., ad una umidità relativa invece del 70 %, pur permanendo invece nell'ambiente sempre temperatura eguale. Dalla tabella 1^a si vede che la inclinata indicante la temperatura 26° C. incontra la ordinata del 70 % in un punto che ci dà come risultante: che per ottenere quelle condizioni bisogna somministrare ad ogni mc. di aria ambiente grammi 16,9 di acqua. Ripetendo l'operazione tra le rette indicanti 26° C. e 35 % e quindi nuovamente compiendo la lettura si trova che nell'ambiente esistono effettivamente grammi 8,4 di acqua.

Sarà perciò necessario, onde raggiungere le condizioni fissate nel presupposto, di immettere nell'ambiente grammi 16,9 — 8,4 = 8,5 di acqua per ogni mc. di aria esistente.

Si può invece voler sapere quanti grammi di acqua si devono immettere per mc. d'aria dato che si voglia mantenere costante il tenore del 75 % di umidità relativa in un ambiente, che si trovi prima a temperatura di 18° C. e che poi salga a 24° C. In questo caso: osservato che l'incontro tra le rette 75 % e 18° C. avviene in corrispondenza della ascissa grammi 11,4, mentre quello tra 75 % e 24° C. avviene in corrispondenza invece di quella 16,2; dalla tabella 1^a si deduce, che per risolvere il problema postoci si devono consegnare all'ambiente grammi 16,2 — 11,4 = 4,8 di acqua per mc. di esso.

Eguale si può calcolare quanta umidità venga esportata in grammi in un sistema di essiccatoio. Così ad esempio (tabelle 1^a e 2^a): se dell'aria entra in un ambiente a temperatura di 20° C. con un grado di umidità pari al 70 %, ed esce con eguale quantitativo di umidità relativa, ma con temperatura invece elevata a 50° C., risulta molto facilmente dalle tabelle che il quantitativo di umidità esportata per mc. di aria ed in grammi è di 57,7 — 12,2 = 45,5. Ossia, in questo caso, l'aria esporta dagli oggetti messi nell'ambiente ad asciugare una tal massa di acqua.

E' ovvio, che anche variando il grado igrometrico dell'aria, tra arrivo ed uscita dall'essiccatoio, il calcolo rimane facile e molto rapido.

Altra applicazione molto pratica delle tabelle, è quella di poter con grande comodo ricavare, (dato il grado igrometrico dell'aria e la temperatura), invece a quale temperatura si deve discendere per ottenere il punto di rugiada nell'ambiente. Infatti, ad esempio, si abbia il 70 % di umidità e 50° C. di temperatura (Tabella 2^a) basterà seguire la retta dei

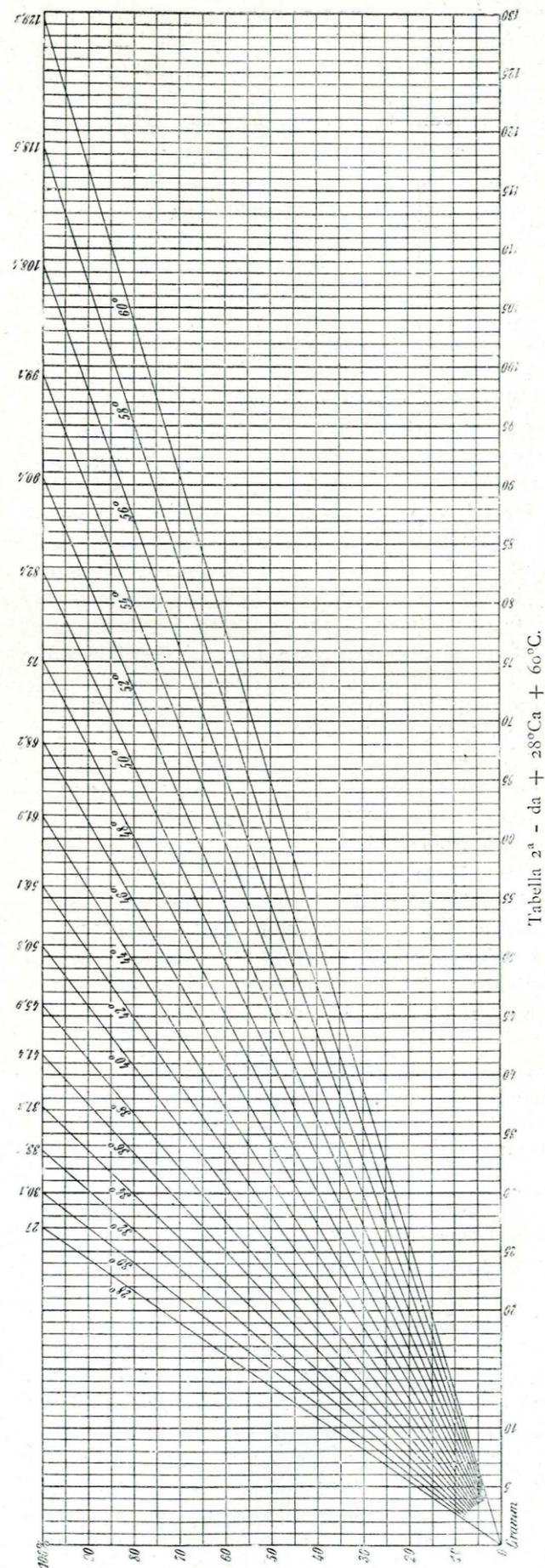


Tabella 2^a - da + 28°Ca + 60°C.

grammi, fino che questa raggiunge quella di 100 %, e si ricava che la temperatura alla quale si deve discendere nell'ambiente, sarà di 43° C.

Dall'insieme di questi pochi esempi illustrativi, si vede quanti buoni risultati possano offrire ai tecnici queste tabelle, che hanno poi il grande vantaggio di poter essere maneggiate con estrema facilità e soprattutto, eliminando qualunque calcolo, dando immediatamente il risultato cercato. B.inì.

I PERICOLI ED I VANTAGGI DELLA CONSERVAZIONE DELLE UOVA IN FRIGORIFERO.

Sovra i metodi di conservazione industriale delle uova si sono scritti degli interi volumi, e si contano almeno una dozzina di metodi che hanno fama di veramente utili. A dir il vero c'è da dubitare che tutti i metodi che hanno goduto o godono la benevolenza del pubblico, possano in effetto servire: così i metodi di conservazione nella sabbia e quelli di paraffinamento o di protezione colla cera, dovrebbero essere considerati almeno come sospetti.

Tra i metodi chimici quelli che più e meglio possono consigliarsi, sono quelli basati sulla conservazione nell'acqua di calce o in una soluzione di silicato potassico, addizionato di sali di magnesia. In questa soluzione si può evitare anche la diffusione dei costituenti dell'uovo e si ottiene una conservazione, accettabile sotto ogni rapporto.

Ma da quando sono stati introdotti i frigoriferi ed i mezzi di conservazione con apparecchi a congelamento, si è dato a questi una grande importanza anche a proposito della conservazione delle uova. Ed i primi saggi fatti in questo campo, hanno in realtà giustificato le speranze. Ma poscia non sono mancate anche voci discordi, le quali hanno rilevato come non sempre il frigorifero mantenga alle uova la fragranza ed il gusto caratteristico, come qualche volta le modifichi, per modo che estratte dalle celle di congelamento, in breve tempo si alterano profondissimamente.

Per questo, data la grande importanza igienica e industriale della questione, merita un breve cenno lo studio di Rappin e Tharreaud, i quali hanno comunicato al Congresso del freddo appunto intorno alla conservazione delle uova in celle frigorifiche. Essi osservano come non si debbono conservare se non uova fresche e sane, mentre in effetto vengono spesso poste nelle celle frigorifiche delle uova che sono già più o meno profondamente alterate. Per tali uova non esiste alcun mezzo di riparazione, ed è una pratica profondamente sbagliata quella che taluni industriali seguono, di mettere anche uova in iniziata alterazione nel frigorifero, colla speranza

di arrestarne la alterazione e di utilizzare così in diversa guisa le uova.

Quindi se si ha qualche insuccesso nella pratica della conservazione delle uova in frigorifero, la ragione prima di insuccesso deve cercarsi nella qualità delle uova che vengono poste a conservare. Anche le uova semplicemente sospette devono essere eliminate, ricorrendo se del caso all'esame fisico delle uova (esame delle macchie per trasparenza).

Operando così, la prima garanzia per la buona conservazione delle uova è ottenuta, e non si ha più allora a temere neppure il pericolo delle muffe che tutti i grandi venditori ricordano.

Una seconda buona norma riguardante le uova che vogliono venire conservate in frigorifero, è la temperatura. Non bisogna eccedere negli abbassamenti termici, perchè se la temperatura è molto bassa, l'acqua contenuta nell'uovo può gelare, e in ogni caso succedono modificazioni chimiche profonde nelle molecole proteiche e anche nella lecitina dell'uovo, modificazioni che poi si rivelano per una serie di altre modificazioni fisiche dell'uovo e per profonde varianti del gusto. Quindi i frigoriferi per uova devono dare temperature alquanto superiori a quelle che si ritengono come meglio adatte per la buona conservazione delle carni e del pesce, e le temperature di 4 a — 5° C. sono eccessive per un alimento così delicato. La massima parte dei produttori si accorda cogli osservatori di laboratorio, nello stabilire che per le uova la temperatura ideale è di -0,5, senza oltrepassare questo limite. A + 1° la temperatura è già eccessivamente elevata.

Una ultima condizione di massima importanza è quella riferentesi alla umidità. Per le uova una evaporazione eccessiva modifica subito il gusto e il potere nutritivo dell'alimento: l'ideale è mantenere uno stato igrometrico con una umidità corrispondente al 78 %.

I due AA. citati pensano che soddisfacendo a queste condizioni la conservazione frigorifica per le uova sia un processo ideale. K.

NUOVA SPAZZATRICE-RACCOGLITRICE AUTOMOBILE

proposta dall'Ing. GUERRINI.

La macchina const di 3 parti essenziali: un carro automobile (da HP. 18-24), di uno spazzolone installato sul carro, e di una cassa per immagazzinare le materie raccolte.

Il carro automobile ha una larghezza di m. 1,25 tra i lungheroni, e dalle ruote posteriori in avanti ha un vano perfettamente libero di m. 1,25 x 1,40; in questo vano è situato la spazzolone.

Questo è montato su un albero che gira in due supporti che possono spostarsi verticalmente su

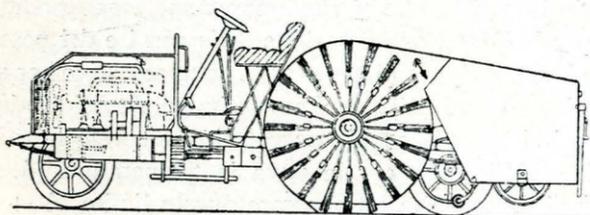
apposite guide fissate ai due lungheroni, e ciò per dar modo di tener alzato lo spazzolone quando non lavora. Quando lo spazzolone lavora dista da terra m. 0,70.

Sopra l'albero sono calettati due mozzi in ghisa (di mm. 0,30) recanti ciascuno 25 razze lunghe metri 0,18 e dello spessore di mm. 25; tali razze si corrispondono simmetricamente giacendo a 2 a 2 in uno stesso piano e sono parallele; su ogni coppia di razze è fissata una spazzola, costituita di un telaio di legno su cui sono fermati gli scopini di piassava.

Montate così simmetricamente le singole spazzole si ha nell'insieme uno spazzolone cilindrico del diametro di m. 1,40 e della lunghezza di m. 1,25; esso viene regolato in modo da sfiorare appena con leggero attrito, rotando, il suolo stradale.

Mediante una coppia di ingranaggi si raddoppia il numero di giri del motore e si inverte il senso di rotazione; la trasmissione del moto allo spazzolone si fa a mezzo di catena dall'albero secondario che lo riceve dal motore, con un numero di giri doppio ed in senso opposto, a quello dello spazzolone.

Per tal modo lo spazzolone rotando a grande ve-



Sezione della spazzatrice.

locità e sfiorando il suolo solleva le immondizie lanciandole poi per forza centrifuga tangenzialmente attraverso la bocca di scarico, che si apre nel recipiente di deposito aderente allo spazzolone, e posto nella parte posteriore dell'automobile.

A mezzo di un sistema di innesto a frizione a dischi si può metter in moto il motore e l'automobile restando lo spazzolone inattivo.

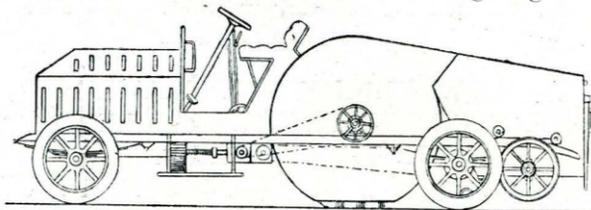
La forma della cassa di deposito ed il modo come questa è disposta posteriormente allo spazzolone chiuso nel cassone (che impedisce alle immondizie di esser lanciate tangenzialmente appena sollevate) possono essere comunque. Per semplificare il servizio è opportuno far detta cassa mobile in modo da poterla caricare su di un comune carrettino a mano.

La bocca di scarico, attraverso la quale vengono lanciate nella cassa le immondizie, è situata come ovvio all'altezza dello spazzolone cosicché il lato superiore della bocca è alta da terra quanto lo spazzolone; questo fatto è assai importante, poiché si viene così ad utilizzare quasi tutta l'altezza del cassone; inoltre essendo le immondizie lanciate tangenzialmente, si può riempire con tale dispost-

zione una cassa non solo molto alta ma anche molto lunga.

Da quanto precede risulta evidente la possibilità di riempire una cassa di grande capacità (1 mc. e più).

La spazzatrice fu già sperimentata vantaggiosamente dai comuni di Torino e Milano. Sue caratteristiche principali sono: che raccoglie grande



Elevazione della spazzatrice.

quantità di spazzature in tempo breve e non produce polvere durante il funzionamento, essendo la aspirazione, causata dalla ruota girante, tanto attiva che il pulviscolo viene pure proiettato e quindi raccolto nel cassone.

Questa nuova macchina, che abbiamo avuto occasione di vedere in funzione, segna un vero progresso, tra i congegni del genere escogitati a tutt'oggi, è quindi certamente destinata a numerose applicazioni pratiche.

Il brevetto fu acquistato dalla ben nota Società Ing. Gola e Conelli di Milano. *B. ini.*

LE DISCUSSIONI SUI SANATORI POPOLARI E LA RIFORMA DEI SANATORI.

Quello che va succedendo in Germania è un curioso fenomeno: dopo quindici anni di entusiasmi più o meno giusticati nei sanatori popolari, dopo avere moltiplicato i sanatori stessi che hanno assunto in Germania il significato ed il valore di mezzi di efficacia straordinaria — anzi, quasi di unici mezzi di difesa — nella difesa antitubercolare la Germania comincia a non veder più collo stesso occhio i sanatori e a poco a poco l'entusiasmo per questi istituti è andato mutandosi in un senso di diffidenza che ha la sua giustificazione.

La spiegazione di questo mutamento è facilmente trovata. La Germania è andata poco a poco costruendo 80 sanatori veri e propri, che hanno assorbito nella costruzione e nell'arredamento, qualcosa di più di 100 milioni di marchi. Ha inviato in questi sanatori per diversi periodi di tempo (in media per periodi da 3 a 6 mesi) quasi 200.000 individui e poscia ha tirato le somme. Le quali non hanno proprio depresso in favore della grande efficacia dei sanatori.

La constatazione vera è che le guarigioni reali sono scarse, e che difficilmente esse si protraggono al di là di 4 anni. Anche volendo essere larghi

e prendere come guariti — il che non è dimostrato sia realmente — i casi che hanno conservato e mantenuto per almeno 4 anni la capacità al lavoro, siamo ancor sempre sotto ad una media del 20 % di curati.

E si pensi che i curati rappresentano già la risultante di una selezione, e che non entrano a determinare la percentuale per molti casi irreperibili dopo questo margine di tempo, e che certo farebbero ulteriormente pendere ancora il valore.

Tutte queste osservazioni che non distruggono ancora i lati buoni che sono nei sanatori popolari, ma che sollevano dubbio e discussioni intorno alla reale portata pratica di questi istituti, hanno avuto in Germania un'eco larga ed una larga ripercussione nelle Accademie e nelle Società tecniche che si interessano al problema sanatoriale.

Si è avuto anche per la prima volta una corrente decisamente contraria ai sanatori come attualmente funzionano, la quale corrente non ha mancato di affermare e sostenere che tutti i benefici ottenuti dalla Germania contro la tubercolosi, potevano spiegarsi in cento modi, fuori che coi sanatori. Si comprende come non sia facile stabilire la verità.

La verità deve stare, anche per abitudine, nel mezzo. I sanatori popolari hanno passato essi pure il periodo degli entusiasmi che accompagna molte opere buone in formazione: e l'entusiasmo può avere passati i limiti del vero, ma qualche cosa di buono hanno in essi.

Certo le statistiche che si vantavano un giorno, non si sono mantenute, e la critica è stata una cenere molto densa sul fuoco degli entusiasmi, ed oggi a cose vedute, si può concludere che gli entusiasmi sono stati pagati caramente.

La discussione si limita non solamente alle critiche sui risultati dei sanatori, ma anche alle vie da tenersi nell'avvenire. In Germania molti igienisti si domandano se si deve continuare a moltiplicare i sanatori popolari, tentando di risolvere il problema tubercolare colle stesse armi e seguendo la stessa via, o se non sia più prudente abbandonare un po' le velleità terapeutiche e gli sforzi di guarire i tisiaci, rendendoli nuovamente capaci al lavoro, e preoccuparsi invece più dell'isolamento dei tisiaci.

Alla Società medica berlinese questa tendenza ha avuto la sua eco.

Si è cioè chiesto che si abbandoni la via di fare dei sanatori esclusivamente delle case di cura, ma si cerchi di formare con essi degli ospedali di isolamento. In termini positivi, si è chiesto che nei sanatori si accolgano non solamente coloro che sono ancora suscettibili di guarigione, ma anche i tisiaci gravi, unendo cioè alla funzione della cura

quella del ritiro e dell'isolamento anche dei non curabili.

Perché è impossibile costruire dei padiglioni di isolamento esclusivamente per i tisiaci, colla speranza di attrarre una grande quantità di infetti. In Germania si è tentato già due volte questa via, ma con risultato disastroso. Allorquando gli accolti vedevano che l'ospedale funzionava da moritorio, essi abbandonavano l'ospedale stesso, rendendone impossibile il funzionamento.

Il che deve essere tenuto presente anche in Italia, ove la tendenza pare sia spinta per questa via dei padiglioni di isolamento per i tubercolosi gravi.

Per questo la maggioranza dei medici specialisti e degli igienisti a Berlino si è dimostrata di avviso che né il tipo, né il nome dei sanatori popolari, né la loro funzione curativa almeno apparente, debba essere modificata, perché essa è garanzia di buon risultato; ma però ha detto che i sanatori è bene perdano un po' il loro carattere di esclusivi organi di cura, e comincino assieme coi curabili ad accogliere anche parte di coloro che nella guarigione non possono più sperare.

Si domanda che non vengano soppresse né le gallerie di cura d'aria, né le foreste, né gli altri amminicoli del sanatorio, ma solamente che pur lasciando la fisionomia sua propria al sanatorio, si affidi a lui anche un po' la parte di organo d'isolamento dei tisiaci destinati a certa morte.

Obbiezioni a questo indirizzo possono muoversi: e nel caso di sanatori per ricchi sarebbe troppo facile pensare che qualora in mezzo ai curabili si accettassero i malati decisamente condannati, il sanatorio andrebbe sfollandosi degli accolti più suscettibili di cura. Ma trattandosi di malati poveri il pericolo non sussiste: troppa è la ressa dei bisognosi di asilo perché il timore della convivenza con ammalati gravi li allontani dal sanatorio.

Quello che pare logico, però, è che queste nuove idee intorno al funzionamento futuro dei sanatori dovranno prevalere, converrà ridurre in limiti meno gravosi le spese di fondazione dei sanatori, sopprimendo alcuni ambienti che cessano di avere la loro ragione di essere.

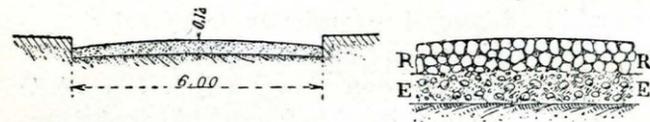
Ciò che ora importa è richiamare l'attenzione dei tecnici su queste nuove tendenze, che potrebbero forse in un avvenire non molto lontano, mutare la direttiva ideale anche per la costruzione di questi istituti di cura. *K.*

RIVESTIMENTO DELLE STRADE IN « TARMACADAM ».

Nel congresso internazionale della strada, tenuto a Parigi nell'ottobre ultimo scorso, si riconobbe la necessità di sostituire le pietre, la terra e l'acqua, componenti il comune macadam, con altri ma-

teriali di maggior durata. La prima sezione del congresso approvò pienamente le conclusioni degli ingegneri francesi, favorevoli all'adozione dell'incatramatura a caldo per le strade più consumate dalla circolazione delle automobili. Si fecero delle riserve per un metodo speciale d'incatramatura detto « tarmacadam ». Su questo metodo riportiamo quanto segue, da un articolo di C. Girardault comparso nel *Génie civil* - Dicembre 1908, n. 6.

Il sistema praticato specialmente dagli ingegneri inglesi, consiste nell'incorporare il catrame (tar = catrame) alle pietre usate per ricoprire la strada. Le pietre di 6-8 cm. di diametro sono lavate e poi riscaldate per scacciare l'eccesso d'umidità, ed introdotte in apposite macchine, vengono rimestate con del catrame caldo; uscendo dalle macchine, le pietre sono completamente rivestite dal catrame e se ne fanno dei mucchi che si lasciano asciugare per otto o quindici giorni, nel qual tempo si formano delle combinazioni speciali tra i minerali, gli idrocarburi contenuti nel catrame e l'ossigeno del-



l'aria. Sulla strada si distendono poi queste pietre in diversi strati che si cilindano, riempiendo gli interstizi con pietrisco e terminando con una incatramatura superficiale e con un leggero strato di sabbia.

Il metodo è stato variamente modificato: *Hooley* sostituisce alle pietre, le scorie degli alti forni, formando così dei materiali nuovi detti tarmac. Aeberli, usa delle pietre silicee; dopo l'incatramatura si dispongono a strati alternati con sabbia silicea, ed il mucchio è ricoperto con foglie secche o con sabbia; così le combinazioni dei minerali col catrame avvengono lentamente, ed il materiale si può utilizzare dopo sette-otto settimane.

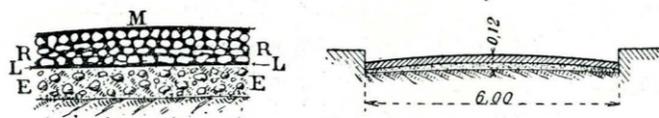
Altri ingegneri tentarono di mescolare il catrame ai materiali pietrosi, man mano che questi venivano distesi sulla strada: i risultati non furono mai soddisfacenti perchè il catrame si combina male e rimane sempre in eccesso, cosicchè la strada rimane cedevole per diversi mesi.

Poichè praticando l'incatramatura superficiale delle strade, si osservò dovunque che era conveniente far penetrare il catrame il più profondamente possibile nel macadam, è naturale di considerare come un processo ideale il miscuglio precedente dei materiali col catrame.

Benchè le dichiarazioni degli inventori dei diversi processi di tar-macadam, siano state accolte con molta diffidenza, non si può negare che molte strade inglesi, costrutte con questi metodi, specialmente nella contea di Nottingham, hanno dato risultati molto soddisfacenti. Delle strade fatte da 5-6

anni, non presentano oggi tracce d'usura, la superficie è unita ed il profilo regolare come se la strada fosse nuova; si deve però osservare che la circolazione non è molta, poichè nella stessa regione, delle strade in macadem ordinario si conservano in buon stato quattro o cinque anni.

Secondo M. Aitken, il prezzo del tarmacadam, compresa la mano d'opera, è di L. 0,48 per metro quadrato, in una regione dove il macadem ordinario costa L. 0,24. Il tarmac Hooley costa da lire



3,50 a lire 4 il mq. Dato il prezzo del macadem ordinario di L. 0,10-0,15 il mq. si vede che per compensare la differenza di costo, il tarmacadam dovrebbe presentare una notevole durata; ora questo non si può ancora affermare, data la scarsa circolazione sulle strade inglesi dove questo sistema fu applicato. In Francia, da un anno solo si comincia ad usare il tarmacadam ed occorreranno ancora molte prove e molti anni d'esperimento per sapere se il prezzo elevato trova un compenso nei miglioramenti che il sistema può arrecare nella costruzione e conservazione delle strade.

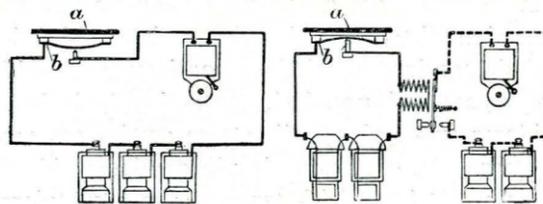
CALDERINI.

NOTE PRATICHE

AVVISATORE AUTOMATICO DI INCENDI.

Presentiamo il nuovo congegno ideato da Schöppe di Lipsia. Ha per ufficio di avvisare automaticamente lo scoppio di un incendio con mezzi semplici applicabili in qualunque casa, o stabilimento industriale, senza grande spesa.

Come risulta dalla figura annessa il congegno può essere applicato in due modi ben distinti. In un caso la laminetta



Avvisatore automatico di incendi.

metallica *b* di lega speciale, estremamente sensibile alle variazioni di temperatura, non ha contatto continuo con la punta che chiude il circuito, solo quando l'allungamento di *b* si effettua esso viene chiuso e quindi posta in azione la suoneria.

Nell'altro caso la laminetta *C* è quasi disposta contro il sostegno *a* e si trova in contatto continuo con la punta. Quando essa si allunga abbassa la punta e così si viene a chiudere il circuito.

L'apparecchio può venir disposto in un punto qualsiasi dell'ambiente che si vuol proteggere dagli accidenti di incendio. La casa costruttrice fa anche impianti completi percependo un prezzo medio per mq. di superficie protetta;

RECENSIONI

M. OGARVA: *La scoperta di un nuovo corpo semplice: il nipponium.* (*Journal of the College of Science dell'Università di Tokio*: vol. XXV, art. 15).

E' stato scoperto un nuovo corpo semplice nel torio e nella molibdenite (MoS_2).

E' stato denominato nipponium e contrassegnato col simbolo *Np*. Il suo peso specifico è vicino a 50 e il suo peso atomico è probabilmente il doppio di questo valore.

Nella scala periodica riempie una lacuna tra il molibdeno ed il rutenio. Sembra che di questo corpo esistano due gradi di ossidazione: il primo ossido si comporta come un ossido basico, e nell'analisi passa insieme all'allumina, dalla quale difficilmente può separarsi: il secondo ossido si comporta come un ossido acido, analogo al triossido di molibdeno: è facilmente riducibile in ossido basico per l'azione combinata dallo zinco e dall'acido cloridrico.

Nel torio il *nipponium* si trova sotto forma di piccoli cristalli gialli o rossi, durissimi che possono rigare il vetro; di densità 4,5 costituiti da un silicato doppio di zinconio e di nipponium.

E' assai facile procurarsi una quantità notevole di questo minerale, contenuto in ragione dell'1% nel torio.

Un altro corpo semplice di peso atomico = 14,7 non ancora classificato, è stato scoperto dallo stesso autore nella molibdenite e nel torio e questa scoperta forma argomento dell'articolo 16 della stessa pubblicazione.

Infine il torio sembra contenere un terzo nuovo elemento che è radioattivo.

D.r PINZANI.

HENRIET E BONYSOY: *Cause di variazione dell'acido carbonico e dell'ozono nell'atmosfera.* - (*Revue generale de Sciences* - 15 settembre 1908).

Le variazioni della quantità di acido carbonico e di ozono sono generalmente attribuite a cause locali: ai processi di combustione, alla respirazione, ecc. Ma finora non ci si è dato ragione perchè in Francia i venti del sud e del nord-ovest sono sempre più ricchi di ozono.

Partendo da nuove considerazioni Henriet e Bonyssy hanno formulato una nuova teoria. Essi descrivono le loro esperienze fatte al laboratorio di Montsouris, e dimostrano che la vicinanza di Parigi non ha alcuna azione perturbatrice sul risultato di tali esperienze. Ecco le conclusioni alle quali giunsero:

L'ozono dell'aria prende origine dall'ossigeno nelle alte regioni dell'atmosfera, sotto l'influenza delle radiazioni ultraviolette emanate dal sole. Da queste alte regioni l'ozono viene condotto al basso dai venti e dalla pioggia, che agisce tirando verso il suolo l'aria delle alte regioni. Questi due fattori sono la causa principale delle variazioni dell'ozono nell'atmosfera che ci circonda.

Di più a tempo bello e ad aria calma le radiazioni solari possono agire anche sugli strati più bassi dell'atmosfera provocando la formazione di ozono.

L'acido carbonico varia in senso inverso all'ozono. La diminuzione della quantità di acido carbonico si spiega ammettendo una discesa verso il basso dell'aria delle alte regioni per venti o piogge.

Gli aumenti della quantità di questo gas, sono dovuti a fenomeni locali: combustione, respirazione ed anche esalazioni del suolo. Però tale variazione non è molto sensibile per la rapida diffusione di questo gas: può divenire sensibile in tempo di nebbia o per insufficiente ventilazione.

questa quota oscilla tra L. 0,40 e L. 1,00 per mq., a seconda delle condizioni, come si comprende, speciali del locale.

In Germania questo congegno ha trovato già grandi applicazioni pratiche e, molte compagnie di assicurazione contro gli incendi, concedono abbuoni sulle tariffe negli ambienti ove esso viene installato.

R.co.

IL CIRCO-TEATRO DI FRANCOFORTE SUL MENO.

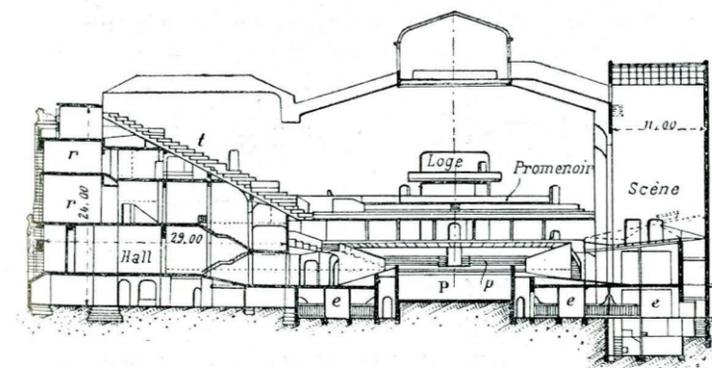
Le figure qui riportate, riprodotte dalla *Deutsche Bauzeitung* (numeri 21 e 23 - Anno 1908) indicano schematicamente la disposizione del circo-teatro Schumann recentemente costruito a Francoforte e capace di ricevere 5000 spettatori. Ha un'area di 3450 metri quadrati.

La parte principale della costruzione è costituita dal circo, la cui pista *p* è contornata da una gradinata con uno spazio libero (promenoir) al di dietro. Sotto la pista vi è una piscina *P* dello stesso diametro utilizzata per certi spettacoli. Al di sotto delle tribune si hanno diverse sale, alcune delle quali sono utilizzate per buffet e restaurant r.

Pianta del teatro-circo di Francoforte

Le scuderie *e* sono nel sotto suolo e rischiarate dal soffitto (lastre di vetro a prismi).

Bastano due giorni per trasformare il circo in teatro col-



Sezione del circo-teatro di Francoforte.

locando un grande velario per migliorare le condizioni acustiche, e disponendo le seggiole nel parterre (*f*).

Il palcoscenico che occupa la parte di dietro ha disposizioni numerose contro gli incendi.

L'edificio è riscaldato e ventilato con aria filtrata e mantenuta a temperatura e grado igrometrico convenienti. La illuminazione elettrica è data, durante le rappresentazioni teatrali, da una corona di 400 lampade a osmio: durante quelle del circo invece da gran numero di lampade ad arco.

D.r PINZANI.

L'inquinamento dell'aria delle città o di una atmosfera qualunque, non risulta quindi dalla quantità più o meno grande di acido carbonico contenuto, ma dalla quantità di gas o vapori solubili nell'acqua: quali l'acido solforoso, la formaldeide, l'acido formico. I gas si diffondono rapidamente verso le alte regioni dell'atmosfera mentre questi prodotti solubili ritornano al suolo sotto forma di gocce.

Questi studi mettono in evidenza quale parte importante abbia la chimica nella meteorologia.

Già Henriët, tenendo conto soltanto dei due fattori pioggia e vento, ha potuto stabilire una formula che dà il quantitativo di ozono nell'aria col semplice calcolo, senza ricorrere all'analisi.

D.r PINZANI.

BOURREY: *Le acque nelle industrie.* - O. Doin, edit. - Parigi, 1909.

Nell'opera, volume relativamente compendioso, l'A. esamina, con studio critico ed analitico: la composizione e l'analisi delle acque; gli usi di esse nelle differenti industrie; quelle di alimentazione dei generatori di vapore, le incrostazioni e le corrosioni nelle caldaie; i mezzi di depurare le acque con procedimenti chimici o con quelli fisici; gli apparecchi che realizzano questi vari modi di purificazione; si tratta pure inoltre della chiarificazione, dei principali tipi di filtri; è infine argomento di studio l'utilizzazione delle acque residuali delle industrie, nonché pure i vari trattamenti per rendere, esteticamente ed igienicamente, inoffensive le acque residuo delle varie industrie.

Il trattato serve per tutti quelli che hanno da utilizzare l'acqua: sia per alimentare le macchine a vapore, sia per impiego industriale il più vario.

Così sono specialmente presi in considerazione gli impianti: di tintorie, di cartiere, di fabbriche di zucchero, di sapone, di materie coloranti in genere, di prodotti chimici, di birrerie, ecc.

L'A. impiegò molta diligenza nella compilazione del trattato e ordine nella distribuzione della materia; manca forse però uno studio critico delle legislazioni dei vari paesi, riflettenti le acque di rifiuto delle industrie, studio che certamente sarebbe riuscito interessante, utile e che avrebbe molto vantaggiosamente completata l'opera, tanto pregevole negli altri capitoli.

R.co.

G. GUARGENA: *Sulla disinfezione del pulviscolo atmosferico.* - *Annali di igiene sperimentale.* - IV - 908.

E' abbastanza curioso questo fiorire di ricerche dirette a verificare in quali condizioni si possa disinfettare l'aria ambiente, e a studiare apparecchi particolari per la disinfezione del pulviscolo. Ancora di recente abbiamo riportato in due brevi note i tentativi pratici e gli apparecchi impiegati altrove per disinfettare l'aria: oggi riassumiamo brevemente un altro lavoro col quale si è voluto studiare in quali condizioni si possa disinfettare il pulviscolo atmosferico.

Il G. ha studiato come agiscono varie sostanze gazoze, agenti chimicamente sul pulviscolo dell'atmosfera, e con una piccola camera di prova, eseguendo opportune prove di controllo ha eseguito varie serie di esperimenti, che lo hanno condotto a queste risultanze:

1.° i vapori di alcool a 75° uccidono in 1-4 ore tutti i germi dell'aria, tranne le spore del carbonchio e i bacilli tubercolari.

2.° la formaldeide gazoza è un ottimo disinfettante del pulviscolo atmosferico, poichè in un'ora uccide le spore del carbonchio, in meno di due ore i bacilli tubercolari ed in pochi minuti i germi boccali non sporigeni.

3.° le essenze di trementina e di menta piperita non uccidono neppure in 24 ore le spore carbonchiose e i bacilli tubercolari. Però uccidono, in un tempo variabile da 1 a 6 ore, gli altri microorganismi sui quali l'A. ha esperimentato (cocchibacilli tifosi, b. coli, ecc.)

4.° l'essenza di ginepro uccide le spore del carbonchio e i bacilli tubercolari in 24 ore, il bacillo del carbonchio in 4 ore e tutti gli altri germi in pochissime ore.

5.° molto attive sono le essenze di garofano e di cannella, le quali riescono ad uccidere anche in 3 ore le spore del carbonchio e i bacilli tubercolari.

6.° le miscele agiscono ad un dipresso nello stesso modo delle essenze di cannella e di garofano.

7.° che le polverizzazioni di alcool a 75° dopo un'ora si dimostrano ulteriormente efficaci.

8.° che invece sono molto efficaci le polverizzazioni di formalina al 40 %, perchè in mezz'ora uccidono le spore carbonchiose e in poco più di un'ora il bacillo tubercolare.

9.° il fumo di legno di pino in 12 ore manifesta un'azione energica anche su spore resistenti, e quello di legno comune impiega un tempo maggiore.

Come si vede da tutto ciò, se coi disinfettanti gazozi si può ottenere qualche effetto sul pulviscolo atmosferico, è però difficile arrivare ad una vera e propria disinfezione.

K.

Con profondo cordoglio partecipiamo ai nostri lettori la lamentata perdita, in seguito a violento morbo, del nostro collaboratore Ingegnere Commendatore *Filadelfo Fichera*, professore di disegno nella R. Università di Catania. Era una mente eletta ed un appassionato e studiosissimo cultore della ingegneria sanitaria, fin da quando poco si parlava e scriveva su questo ramo di studi tecnici. Lascia molti importanti lavori, fra cui un volume pregevole *sul risanamento delle campagne italiane*, e proposte sulla salubrità e igiene di Catania, nonché molte opere edilizie da lui dirette, a Catania e altrove.

Altra grave perdita la nostra « Rivista » deve ancora lamentare, quella del Comm. Ing. *Giulio Podesti*, che fu pure suo collaboratore. Di esso sarà sempre ricordata e apprezzata la sua abilità come architetto, di cui diede bella prova in parecchie opere, fra le quali primeggia il Policlinico di Roma.

LA DIREZIONE.

FASANO DOMENICO, *Gerente.*

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

ALCUNI DISPOSITIVI NELLA OFFICINA DI BURBAK

A Burbak (Prussia Renana), sulla linea Trèves-Sarrebrück, esiste un'officina metallurgica di grande importanza; essa possiede infatti otto alti forni, molti laminatoi, un'acciaieria Martin-Siemens, ed una Thomas con tutti gli accessori necessari ad una così vasta industria. In questi ultimi tempi fu rinnovata completamente l'acciaieria Thomas, poichè l'ultima costruita nel 1891, nonostante le continue modificazioni ed i numerosi ingrandimenti, non era più sufficiente alle cresciute esigenze; infatti la produzione che nell'anno 1892-93 era di 125 tonnellate, salì nel 1906-07 a 280.000 tonnellate.

La nuova acciaieria è dotata di tutti i perfezionamenti conosciuti e comprende cinque convertitori basici della capacità di 24 tonnellate ciascuno.

Il « *Stahl und Eisen* » dà moltissimi particolari sulle diverse parti di questa nuova officina moderna; descrive poi anche con dettagli la struttura dei convertitori, le operazioni di montaggio e di pulizia, gli svariati e potenti mezzi meccanici di trasporto del materiale fuso, delle scorie, delle sostanze basiche, ecc., attraverso il vastissimo stabilimento.

Le parti essenziali di questo sono: il salone dei convertitori, in numero di cinque al disopra dei quali è manovrato un ponte girevole elettrico di 30 tonnellate, con 6,50 metri di portata, per il tra-

sporto e la posa dei diversi pezzi; il salone di colata coi suoi fossi e relativi canali, vicino ai quali i canelli portano i secchioni pieni di acciaio fuso e da cui appositi ponti girevoli sollevano le sbarre da trasportarsi al laminatoio; l'officina per la preparazione del materiale refrattario coi relativi forni, mortai ecc.

Dal lato igienico è soprattutto interessante la disposizione seguita nella sala in cui si procede alla mescolanza dei diversi elementi della fusione. Questo salone, di cui le figure annesse danno le sezioni longitudinale e trasversale, occupa metri 21 x 33 di superficie e si eleva con una robusta armatura metallica a più di 21 metri; a questa rilevante altezza

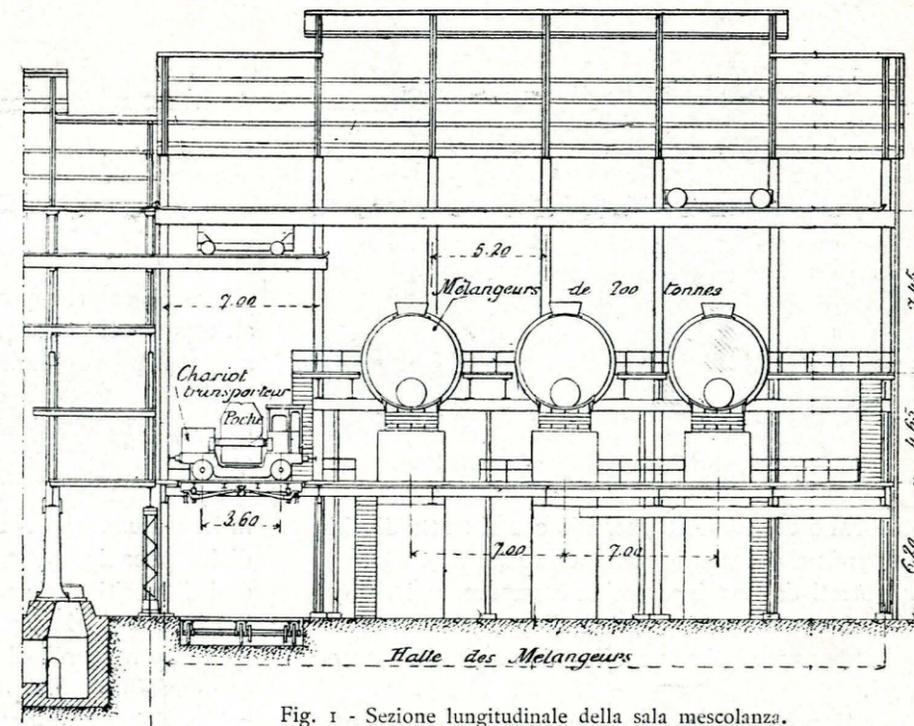


Fig. 1 - Sezione longitudinale della sala mescolanza.

è situato il ponte girevole di 35 tonnellate; ma le fondazioni accuratamente eseguite e di dimensioni grandissime ne assicurano in modo assoluto la stabilità; numerose ed ampie aperture praticate tanto nelle pareti quanto nella copertura garantiscono una continua ed abbondante ventilazione, ovviando alle dannose conseguenze della temperatura elevatissima.

briche della soda e delle altre fabbriche in cui si svolgono gas nocivi o dannosi.

Questa legge, sarebbe inutile aggiungerlo, riguarda pure le fabbriche degli acidi e dei superfosfati, che noi per ora abbiamo preso a considerare, e stabilisce che ogni piede cubo di gas scaricato nell'atmosfera non debba contenere più di una quinta parte di grano di acido cloridrico, nè di acido solforico o nitrico, più di quanto corrisponde a quattro grani di anidride solforica.

La legge stessa determina la temperatura e la pressione a cui devono misurarsi i gas.

Colla scorta di questi dati si possono fare le debite riduzioni in misure italiane, e così si trova che la legge inglese ammette le seguenti acidità espresse, come sempre, in grammi di anidride solforica per metro cubo d'aria, alla temperatura di 15° centigradi e alla pressione di 760 millimetri:

2,01 grammi quando si tratti di acido cloridrico;

9,18 grammi quando si tratti di acido solforico o nitrico.

La legge predetta, senza far cenno esplicito dell'acido fluoridrico, (per il legislatore inglese è indifferente che l'acidità sia dovuta ad acido fluoridrico piuttosto che ad acido cloridrico), dispone che nessun appunto si potrà muovere al fabbricante sino a che non vengano superati i limiti di acidità sopra riferiti.

A questo punto non privo di importanza poteva essere l'esame dei gas prima della loro introduzione nella torre assorbente, potendosi con esso determinare: 1.° quale sarebbe stato il grado di acidità qualora i gas si fossero scaricati direttamente nell'atmosfera; 2.° se il funzionamento delle torri assorbenti e dei processi di purificazione adottati fossero o non efficaci.

A tal fine si fecero due prove ed il risultato dell'acidità per metro cubo fu di gr. 3,03 per la prima e gr. 2,20 per la seconda, importando ad una media di gr. 2,615 di anidride solforica per m.³

Questi due saggi dimostrano: 1.° che le misure prese coi processi moderni di depurazione industriale dei gas non sono prescrizioni inutili, se ben condotti, asportano essi dalla miscela gassosa primitiva più del 90 % dell'acidità nociva; 2.° che le cautele imposte dalla legge inglese, espresse nei limiti di impurezza dei gas, sono legittime, poichè mentre detti limiti sono atti a servire al conveniente controllo dell'ufficio competente, sono, per altra parte, facilmente accettabili dagli industriali attivi.

Conclusione: Da questi primi esperimenti si può concludere che, anche adottando metodi perfezionati di depurazione dei gas, nella produzione in grande di alcuni prodotti chimici, i camini di scarico delle fabbriche immettono nell'atmosfera lievi quantità di gas irritanti e nocivi.

Il grado di nocività, espresso secondo la loro acidità in grammi di anidride solforica per ogni metro cubo di gas aspirato non è costante, oscillando, nei diversi momenti di presa, da gr. 0 a gr. 0,70 e talvolta, sebbene raramente, fino a gr. 1,0 di acidità per m.³ di gas.

Che detto grado di tossicità è pressochè nullo se i gas nocivi sono emessi ad una certa altezza dal suolo.

Che in detta proporzione i gas nocivi sono al di sotto dei limiti tollerati dalla legge inglese circa lo smaltimento dei medesimi nell'atmosfera tanto in aperta campagna quanto alle porte della città.

Che le fabbriche ispezionate, riflettenti la fabbricazione dell'acido solforico e dei superfosfati, sono condotte con criteri moderni.

Col suesposto si può pertanto concludere che le fabbriche torinesi in genere immettono nell'atmosfera i gas di rifiuto colla stessa proporzione di acidità da noi riferita od almeno in misura così tenue?

Dal canto nostro non possiamo assicurare che la media acidità ottenuta sia tale per tutte le fabbriche e che tutte le fabbriche siano condotte cogli stessi criteri: talune purtroppo non hanno ancora adottato processi di depurazione perfezionati, seguendo ancora attualmente metodi antiquati o di non provata efficacia, nè usano quelle misure igieniche richieste dalle industrie insalubri.

Ed allora, in casi controversi, dovrà ritenersi dalla Autorità, come termini tollerabili, l'acidità dei gas che può salire fino a gr. 1 di anidride solforica per m.³ di gas, termine appena raggiunto dalle fabbriche in ottimo funzionamento, o dovrà accettare i termini ammessi dalla legge inglese di gr. 2,01 di anidride solforica per m.³ di gas?

Rispondiamo che questo limite potrà essere nettamente stabilito dal comune accordo degli industriali e dell'autorità competente, anche dietro esperimenti pratici promossi dalle due parti: sarà sulla media dei risultati ottenuti che si potrà stabilire il limite in questione.

Per ora noi non entriamo in merito al limite da adottarsi, nè indichiamo quale esso debba essere, e se quello tollerato dalla legge inglese possa servire per le fabbriche italiane. A noi importa rendere evidente l'importanza di stabilire il limite stesso, qualunque esso sia, per i vantaggi che seguono:

- 1). Si renderebbe obbligatoria una maggiore oculatezza in molti industriali nella conduzione di quelle industrie che possono sviluppare gas nocivi,
- 2). L'industriale sarebbe costretto ad una buona lavorazione con vantaggio suo e dell'igiene;
- 3). Il limite di acidità accertabile col saggio della miscela gassosa renderebbe più facile il controllo pratico dell'ufficio addetto in caso di lagni elevati dalla popolazione o dai privati; ed in base

all'esame dei gas si potrebbe pretendere dall'industriale il pronto rimodernamento degli apparecchi depuratori e tutte quelle modificazioni opportune che possono assicurare una depurazione efficace. (1).

4). Il limite di acidità, per le industrie sviluppati vapori acidi, porterebbe anche alla determinazione del limite di tossicità di altri gas nocivi a reazione neutra (ossido di carbonio) immersi nell'atmosfera da altre speciali industrie, determinazione praticamente non difficile bastando, per effettuarla, modificare, nell'apparecchio di raccolta dei gas, il liquido di captazione dei medesimi.

Dati questi vantaggi, noi ci auguriamo, sull'esempio della nazione inglese, che le città industriali italiane, quali Torino e Milano, le Manchester d'Italia, nello stesso interesse della grande industria, riconoscano l'opportunità pratica di un provvedimento invocato prima d'ora da molti industriali, e si mettano d'accordo sul tenore di acidità che la miscela gassosa deve avere per considerarsi innocua, od ancora per dimostrare che la miscela gassosa, immessa, dalle bocche di scarico di certe fabbriche, nell'atmosfera, trovandosi in quei limiti di acidità che saranno prefissi, è sufficientemente depurata.

Ritourneremo, se ci sarà possibile, sull'argomento riportando altri esperimenti, e rileveremo la necessità di stabilire anche il limite di tossicità tollerabile di certi gas per m.³ di vapore emesso, e primo tra essi il limite tollerabile dell'ossido di carbonio emesso dai camini di certe officine.

(1) La presa e l'esame della miscela gassosa non riuscirebbe difficile quando i camini delle varie fabbriche, a pochi metri dalla base del camino, fossero muniti di un piccolo foro del diametro di pochi centimetri, chiudibile con mastice o luto mobile, e di un piccolo balcone di legno in prossimità della presa.

L'apparecchio di presa e di misurazione del gas sarebbe composto di pochi pezzi: un tubo di piombo, una boccia di assorbimento dei gas contenente una soluzione titolata di soda caustica o di altro liquido opportuno, ed una boccia di aspirazione di capacità nota.

Per un saggio di controllo spiccio basterebbe che la boccia fissatrice i gas contenesse una data quantità di soda caustica titolata tale, che a mezzo di indicatore colorato, segnasse il limite di acidità tollerato per un m.³ di gas aspirato.

Detta aliquota di alcali, contenuta nella boccia di assorbimento, saturata totalmente o non, dirà se il volume misurato di gas gorgogliante era nei limiti di acidità prescritti. (Alla soluzione di soda caustica si potrà sostituire, ad esempio, una soluzione di cloruro rameoso o meglio di cloruro di palladio, quando si trattasse di fissare dell'ossido di carbonio).

PROPOSTA DI UN NUOVO METODO PER LA DETERMINAZIONE DELLA LUCE.

pel Dr. Gino Pinzani.

Uno dei requisiti principali che l'odierna igiene richiede è la sufficiente provvista di luce. Essa è un agente indispensabile in qualunque abitazione, ma

soprattutto devesi esigere una conveniente illuminazione nelle scuole e negli stabilimenti industriali.

Quivi la cattiva illuminazione porta seco disturbi notevolissimi nello sviluppo e nella vista di chi è obbligato a frequentarli. La luce troppo debole stanca la vista, e costringe a tenere il libro od il lavoro più vicino, donde un maggiore sforzo di convergenza e di accomodazione. Kolm a Breslavia trovò nelle scuole di recente costruite e bene illuminate, l'1.8-6.6% di miopi, invece in quelle antiche e male illuminate dal 7,4 al 15 % di miopi.

Erismann nelle diverse scuole (quartieri ricchi e quartieri poveri) di Pietroburgo trovò, nelle scuole con illuminazione a gas (illuminazione intensa), il 20 % di miopi; in quelle con illuminazione a petrolio (illuminazione meno intensa) il 29 %; in quelle illuminate con olio di colza (illuminazione debole) il 50 %.

Per la misurazione della luce l'igienista può ricorrere a diversi mezzi; alcuni indiretti altri diretti.

Ai primi appartengono la lettura di caratteri di prova, con o senza intromissione di uno o più vetri affumicati (apparecchio di Cohn); la lettura di un giornale (si dovrebbero leggere 16 linee di caratteri ordinario in un minuto), ecc.

Ai secondi appartengono gli apparecchi basati su un principio razionale; alcuni di questi apparecchi misurano direttamente la quantità di luce, e questi sono i fotometri; altri invece giungono a tale determinazione indirettamente ad esempio calcolando la quantità di cielo visibile (misuratore dell'angolo dello spazio di Weber).

Per le determinazioni che si fanno in riguardo all'Igiene, i fotometri non hanno una applicazione molto estesa. A parte le difficoltà nell'uso, che rendono i più precisi di questi apparecchi utilizzabili solo a scopi speciali e a scopi scientifici, abbiamo il fatto che per l'igienista non ha grande importanza la determinazione diretta della luce.

Ed infatti quale importanza ha il sapere che in dato luogo, ad una data ora del giorno, vi è un'intensità luminosa determinata, quando sappiamo che di lì a poche ore, o perchè il sole non vi batte più direttamente, o per improvviso annuvolamento noi potremmo avere nello stesso luogo una quantità di luce immensamente diversa dalla prima?

E questa è la ragione per cui l'igienista, volendo avere un concetto del quantitativo di luce esistente in un luogo, ricorre sempre ai metodi indiretti. Però anche i fotometri possono rendere servigi grandissimi, quando si tratta di paragonare tra di loro le quantità di luce esistenti, a parità di condizioni, in diverse località; oppure quando si debba determinare una illuminazione data da sorgenti luminose artificiali che possono mantenersi costanti o pressochè costanti.

Convinto della grandissima utilità che per l'igienista ha la misurazione della luce, naturale o artificiale, ho voluto studiare un apparecchio, che fosse di facile costruzione a chiunque si occupa di cose riguardanti l'Igiene, che desse risultati, se non precisi, almeno di una approssimazione sufficiente per il nostro scopo, che permettesse una rapida determinazione anche per chi non è molto destro in simili determinazioni, ed in cui finalmente fosse eliminata la fiamma campione.

E tutti questi requisiti mi pare abbia l'apparecchio che mi accingo a descrivere.

Il principio da cui sono partito è il seguente: Un corpo di una costituzione ben determinata e costante, e di un dato spessore assorbe una quantità di raggi costante; se ora immaginiamo che lo spessore venga a variare, varierà anche la quantità di raggi assorbiti, e, più precisamente, (come ha dimostrato il fisico Bougnier, che più di ogni altro si è occupato di tale argomento), se gli spessori di questo corpo crescono in progressione aritmetica, il rapporto tra raggi luminosi che entrano in esso, e raggi luminosi che ne escono, cresce di contro in progressione geometrica.

Ora noi possiamo costruire un solido le cui sezioni vadano crescendo in modo che esse rappresentino una progressione aritmetica: questo solido ha la forma di un cuneo la cui sezione longitudinale rappresenti un triangolo rettangolo.

Se noi abbiamo quindi un solido di tal forma, costruito con una sostanza capace di assorbire un numero ben definito di raggi luminosi, facendolo scorrere opportunamente tra la superficie irradiante luce ed il nostro occhio, in modo da interporre sezioni sempre più grandi, giungeremo ad un punto, in cui tanti raggi luminosi entrano nel prisma, quanti ne sono assorbiti ed allora l'occhio non percepisce più la luce. E questo punto sarà tanto più lontano dall'apice, quanto più intensa è la illuminazione della superficie in esame. Quindi dalla distanza maggiore o minore dall'apice di questa sezione, capace di assorbire tutti i raggi luminosi emanati, potremo avere un criterio abbastanza esatto per calcolare la quantità di luce.

Ammettiamo ora di avere costruito uno di questi cunei di misura ben determinata, di una sostanza trasparente di natura costante. Una volta determinato che questo cuneo, ad una distanza dall'apice p. es. di n millimetri, intercetta un numero x di raggi luminosi, qualunque altro cuneo, costruito con le stesse norme con cui fu costruito il precedente, dovrà intercettare alla stessa distanza n dall'apice lo stesso numero di raggi luminoso x .

E quindi una volta graduato un prisma sulla guida di un altro fotometro, tutti gli altri, costruiti

con le stesse misure e con le stesse sostanze, dovranno avere la stessa graduazione.

Descritto così il principio generale, mi sarà più facile descrivere il metodo da me seguito per le determinazioni fotometriche.

La parte fondamentale è senza dubbio il prisma. In esso io ho cercato due requisiti principali: cioè, che esso sia di costruzione facile a tutti e che le sostanze che lo compongono diano garanzia sufficiente per poter dire che in tutti i prismi egualmente costruiti le sezioni corrispondenti (cioè equidistanti dall'apice) intercetteranno sempre la stessa quantità di raggi luminosi.

Quindi per prima cosa è necessario fissare la composizione del prisma e le sue dimensioni.

Riguardo alla composizione, il metodo migliore è senza dubbio quello di usare un prisma di cristallo colorato. La casa Zambelli di Torino può fornire a prezzo modicissimo, dietro mia richiesta, di questi prismi massicci e colorati in turchino con colore proprio del vetro. Ciascuno di questi prismi dovrà essere campionato sulla guida di un fotometro. Per chi poi non volesse ricorrere a questi prismi del commercio, io indico un metodo secondo il quale chiunque può costruirli da sé. Per questi prismi, costruiti nel modo che ora dirò, non è necessaria la graduazione sulla guida di altri apparecchi, poiché sappiamo esattamente la quantità di sostanza colorante impiegata.

Si tratta di quattro vetri riuniti con un mastice impermeabile in modo da lasciare nell'interno una cavità cuneiforme, che sarà riempita con una soluzione colorante perfettamente titolata. Abbiamo così un cuneo costituito da un mezzo liquido, e limitato in alto ed in basso da due superfici incolore (i vetri). Ora queste debbono necessariamente assorbire un certo grado di raggi luminosi e quindi possiamo avere una causa di errore. Però se facciamo uso di cristalli finissimi e più trasparenti che sia possibile, il numero di raggi luminosi da essi assorbito ci diviene quasi insignificante.

La cavità limitata da questi vetri deve rappresentare un cuneo la cui sezione rappresenti un triangolo rettangolo. Le misure di questo cuneo (della cavità) devono essere misurate in modo esattissimo e sono queste: Base millimetri 25×10 - Altezza millimetri 135.

Fatto ciò si fa la soluzione colorante. Si sciolgono a freddo in un matraccio 10 centigr. di carminio d'indaco purissimo Grüber esattamente pesati (possibilmente con bilancia di precisione) in 100 cm.³ di acqua distillata. Quando tutto il colore si è disciolto (guardare sul fondo del recipiente che non restino precipitati, in tal caso la soluzione non serve) si aggiungono 12 grammi di colla di pesce finissima *marca d'oro*.

La colla di pesce si aggiunge per impedire che, con l'andar del tempo, si formi un precipitato che altererebbe la trasparenza della soluzione: con questa sostanza noi abbiamo una miscela fluida a caldo, ma che a freddo si consolida. Si scalda il tutto a bagno-maria o anche meglio nella pentola di Koch per 20' finché tutta la colla sia sciolta. Si agita bene la massa fluida e, sempre agitando, si lascia raffreddare fino a temperatura di poco superiore ai 25°-30°. Allora, dopo aver agitato un'ultima volta, si versa la miscela ancor fluida nel prisma, evitando la formazione di bolle d'aria, e si lascia raffreddare. Quando si è sicuri che tutta la massa è completamente raffreddata e consolidata, (generalmente è bene aspettare qualche ora) si copre la base del prisma con un ordinario vetrino coprioggetti, e si immerge rapidamente questa base in un recipiente contenente un poco di paraffina fusa, naturalmente non a temperatura troppo elevata, perché la gelatina non abbia a fondersi. Sarà bene ripetere questa operazione il giorno dopo: e così avremo alla base un duplice strato di paraffina, e la massa contenuta nell'interno è completamente al riparo dell'aria esterna, ed il prisma è pronto per l'uso.

Questo prisma deve scorrere tra il nostro occhio e la sorgente luminosa: è necessario un dispositivo per lo scorrimento, e perché il nostro occhio non percepisca altri raggi luminosi se non quelli che hanno attraversato il prisma.

A tale scopo è necessario un piccolo stativo. Io mi sono servito e assai utilmente del tavolino dell'emometro di Fleischl. Questo apparecchio è di uso così universale nella pratica del medico, che sarà assai facile trovarlo in qualunque luogo: in caso contrario credo che la costruzione di un tavolino simile sia assai facile a qualunque operaio intelligente. Si fa costruire una custodia di legno od in metallo destinata ad accogliere il prisma e munita lateralmente di due piccole espansioni che si adattano alle scanalature corrispondenti dell'emometro.

Si faccia attenzione che la faccia nella quale i raggi luminosi entrano sia la faccia obliqua del cuneo. In altre parole, il prisma sia disposto in modo tale, che faccia superiore del telaio e faccia superiore del prisma si trovino su uno stesso piano orizzontale e che la base del cuneo venga a trovarsi in un piano perpendicolare al primo. Quindi nella costruzione del telaio si fa fare ad un estremo una scanalatura di 5 millimetri, destinata ad accogliere l'apice del cuneo, e all'altro estremo una scanalatura di millimetri 14 destinata ad accogliere la base del cuneo.

Di fianco al prisma incolleremo una listerella di carta millimetrata sulla quale scriveremo la graduazione nel modo che ora dirò.

Al di sopra del tavolino dell'emometro si mette la vaschetta dell'emometro stesso, sprovvista del vetro che ne costituisce il fondo e su di essa si adatta un tubo annerito alto 8-9 centimetri. Questo tubo non presenta nulla di notevole se chi deve osservare ha una vista normale: se invece l'occhio osservante non è emmetrope, entro questo tubo si metteranno le lenti destinate a correggere la vista. Il tubo termina superiormente un po' svasato essendo necessario che l'occhio si adatti perfettamente al tubo.

Descritto così l'apparecchio vediamo come con esso si possono fare le determinazioni fotometriche. (Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LE CASSE D'ASSICURAZIONE PER GLI OPERAI CONTRO I DANNI DELLA SOSPENSIONE DEL LAVORO.

In senso largo la sospensione o l'interruzione del lavoro comprende tanto quella collettiva che l'individuale, quella volontaria e la forzata. Le cause occasionali sono molto diverse. Il presente articolo riportato da uno studio di P. Maurice (*Génie civil* - Dicembre 1908) non prende in considerazione le sospensioni del lavoro causate dagli scioperi, occupandosi invece specialmente di quelle dipendenti da crisi economiche, da mutate esigenze delle industrie, da vera e propria mancanza di lavoro.

1. *Interruzione volontaria del lavoro.* — Non è sempre facile distinguere l'operaio che non lavora perché non può, da quello che non lavora perché non vuole; la società filantropiche o le amministrazioni pubbliche, nel distribuire soccorsi agli operai disoccupati, dovranno premunirsi dalle frodi o con un rigoroso controllo sulla legittimità della disoccupazione od intervenendo colla forma di *assistenza col lavoro*.

Il regime industriale moderno di grande produzione, ha aggiunto a questa, un'altra forma d'interruzione volontaria del lavoro la cui importanza va sempre crescendo per il suo ripetersi sempre più di frequente e perché colpisce contemporaneamente tutti gli operai di una officina, ed a volte, tutti quelli di una regione o di una industria (fig. 1). Nella lotta economica i proprietari furono dapprima i più forti, ma colla migliore organizzazione e coll'aumentare della potenza finanziaria delle associazioni e dei sindacati operai, le cose cambiarono e col prolungarsi degli scioperi i proprietari non vennero più a perdere i soli interessi dei loro capitali, ma anche la loro clientela.

Si sentì quindi la necessità d'istituire delle *cas-se d'assicurazione contro i pericoli dell'interruzione del lavoro in caso di sciopero*.

Gli industriali tedeschi, per i primi, nel 1890 fondarono ad Amburgo e ad Altona una *Unione padronale*, con una cassa di prestiti in caso di sciopero, e successivamente delle *Associazioni mutue*.

Queste associazioni si obbligano a pagare ai loro membri, per ogni giorno di sciopero, una indenni-

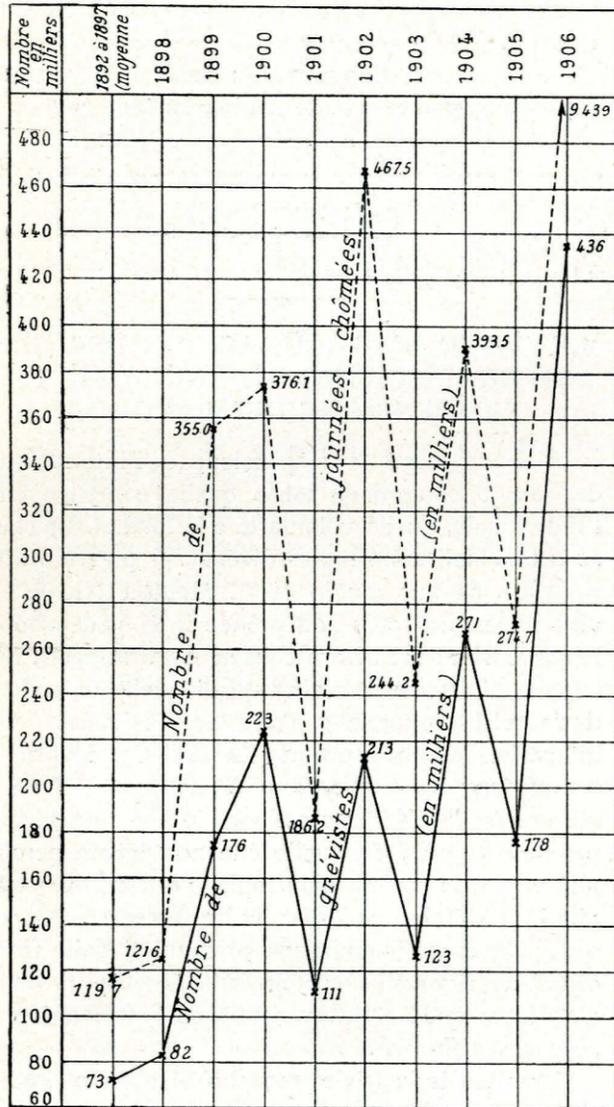


Fig. 1 - Statistica scioperi dal 1897 al 1906

tà proporzionale ai salari degli operai impiegati nelle loro officine, e, comprendendo generalmente gli industriali di una stessa regione o di una stessa industria, per poter far fronte ad un eventuale sciopero generale, hanno formato una federazione o si sono affiliate a casse centrali come: l'Unione delle Associazioni professionali tedesche, o l'Ufficio centrale delle Associazioni professionali tedesche.

La prima società francese di questo genere, è la *Lloyd Industriel*.

I membri versano una quota annuale che non

oltrepassa l'1 % delle somme assicurate, ed in caso di sciopero, l'indennità giornaliera diminuisce man mano che lo sciopero si prolunga, e cessa al 94° giorno.

L'*Unione delle industrie metallurgiche e mnerearie* raggruppa diverse casse primarie rappresentanti i singoli rami dell'industria (costruzioni meccaniche, elettricità, fonderia, ecc.); queste casse sono tutte affiliate alla Cassa centrale metallurgica alla quale versano ogni anno 1,5% delle somme assicurate. Ciò che si assicura sono le spese generali che l'industriale continua ad avere malgrado l'interruzione totale o parziale del lavoro. Un comitato centrale composto di persone competenti e ritirate dagli affari, giudica senza appello della legittimità del conflitto e del diritto o no degli assicurati all'indennità. La costituzione di questa Unione non è esente da critiche; in caso di uno sciopero generale metallurgico, la cassa centrale sarebbe presto nell'impossibilità di far fronte ai propri impegni, e sarebbe meglio che non comprendesse una categoria così specializzata di interessi.

Questo è stato tentato dalla *Federazione degli industriali e dei commercianti francesi* e dalla *Cassa mutua industriale e commerciale*.

I fondatori di questa cassa si sono proposti di completare l'opera delle associazioni esistenti e perciò diviserò la società in due gruppi: il primo assicura dal 4° al 27° giorno di sciopero, il secondo dal 28° al 90°; dopo il 90° giorno cessa ogni assicurazione. In questo modo gli industriali già iscritti ad una cassa d'assicurazione professionale o regionale, possono assicurarsi o fare assicurare il loro gruppo solamente alla seconda cassa; quelli non ancora assicurati possono aderire alla prima od alla prima ed alla seconda insieme. Questa dualità di organismo permette di tener conto dei pericoli propri di tale o tal'altra regione e di tale o tal'altra industria; e così due terzi delle somme versate dagli assicurati sono destinati alla prima cassa, e quindi riservati per l'assicurato stesso o per il suo gruppo, l'altro terzo è versato alla seconda cassa e serve a coprire i pericoli generali.

Ogni anno gli associati pagano una quota fissa (di 0.5 % delle somme assicurate per le casse primarie e di 0.25 % per la cassa centrale); poi, in caso di bisogno, si fa appello alla reciproca garanzia dei membri. Questa garanzia è al massimo del 2 % per le casse di primo grado e dell'1 % per quelle di secondo grado. L'indennità per ogni giorno di sciopero è di 1/300 del capitale assicurato, fino al 90° giorno incluso.

Questa società è ancora troppo giovane per permettere un giudizio sul suo avvenire, però in un anno solo si è già rapidamente sviluppata.

Non i soli padroni profitano di queste organizzazioni professionali; i conflitti si fanno più rari quando gli avversari si temono: i sindacati operai esiteranno quindi ad iniziare una lotta incerta contro potenti associazioni padronali, ed i padroni da parte loro penseranno bene prima di decretare un *lock-out*, quando sappiano di rimanere soli se i motivi della lotta non saranno riconosciuti legittimi.

2. *Interruzione forzata del lavoro*. — Tralasciando di parlare delle interruzioni forzate dovute a malattie, ad imperfezioni fisiche, ad infortuni, resta la grande categoria delle interruzioni dovute a mancanza di lavoro, e delle quali si occupa il presente studio.

L'interruzione del lavoro può dipendere da questo fatto: i padroni troppo confidenti nell'avvenire e volendo produrre a miglior mercato che i loro concorrenti, amplificano continuamente i loro stabilimenti nei periodi di prosperità, si arriva così ad una produzione eccessiva e scoppia una crisi,

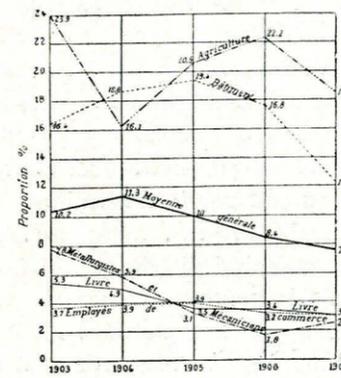


Fig. 2 - Statistica delle sospensioni del lavoro in Francia dal 1903 al 1907.

crisi di cui i padroni sono fino ad un certo punto responsabili. Lo stesso regime attuale di libera concorrenza è una delle cause fondamentali della tendenza degli industriali a produrre in eccesso; e come la società gode i vantaggi di questo regime, è giusto ne subisca anche gli inconvenienti e cerchi di alleviare le sofferenze di chi ne resta maggiormente la vittima.

D'altronde ragioni di equità militano a favore dell'intervento dei poteri pubblici in questa materia: spesso la mancanza di lavoro per migliaia di operai deriva da perfezionamenti nel macchinario di tale o tal'altra industria, che rendono inutile una parte della mano d'opera e fanno diminuire il prezzo di costo del prodotto. La società approfitta in larga misura di questi progressi e deve perciò sforzarsi di attenuare la miseria momentanea che ne deriva nella classe operaia.

L'operaio è certo il più interessato a veder sparire la disoccupazione, ma la società stessa e lo Stato ne trarrebbero pure notevoli benefici: tolto

questo spettro dalle carriere professionali, sarebbero meno ingombre quelle amministrative e governative, tanto ricercate per la sicurezza del guadagno, anche se scarso, ma dove l'iniziativa individuale si assopisce, con grave danno per le forze vive di una nazione. Di più la miseria e l'ozio, conseguenze della disoccupazione, conducono spesso l'operaio sulla strada del vizio e del delitto.

L'interesse dello Stato alla cessazione di questo stato di cose giustifica pienamente il suo intervento, e quello dei padroni si spiega facilmente col loro interesse a non abbandonare in un momento di crisi dei buoni operai, dei quali avranno molto bisogno al ritorno della prosperità.

Però l'assicurazione contro la disoccupazione non deve essere esclusivamente a carico dello Stato e dei padroni, l'operaio essendo il principale interessato, dovrà contribuirvi anche in maggior misura.

3. *Disoccupazione per mancanza di lavoro*. — E' difficile determinare con precisione l'importanza della questione, perchè il numero dei disoccupati

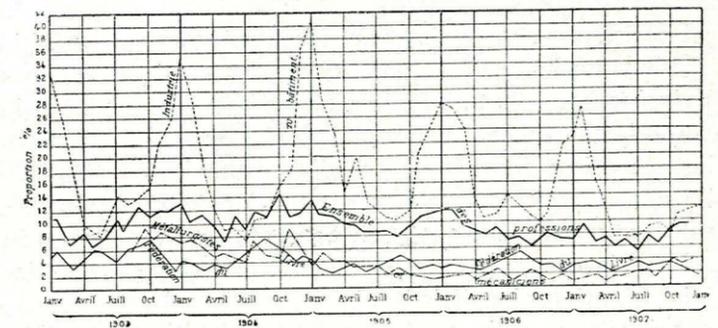


Fig. 3 - Variazioni del numero dei disoccupati secondo i periodi dell'anno dal 1903 al 1907.

varia continuamente: varia da un anno all'altro secondo le irregolarità della produzione, secondo l'importanza dei grandi lavori pubblici, ecc. (fig. 2) ed in uno stesso anno varia pure notevolmente secondo le stagioni, raggiungendo la massima durante l'inverno (fig. 3).

Per certe professioni: es. muratori, agricoltori, si verifica regolarmente una interruzione del lavoro che colpisce per diversi mesi dell'anno, la maggior parte degli operai, ma essendo un fatto inerente al mestiere stesso e compensato in parte da maggiori salari, l'operaio previdente può, nella buona stagione, risparmiarsi per la cattiva, ed in questo caso l'intervento dei poteri pubblici non è così necessario come lo è per le professioni nelle quali si verificano più o meno frequentemente delle interruzioni accidentali del lavoro. Numerosi sono i provvedimenti proposti per diminuirne le conseguenze.

Rimedi preventivi. — Certamente la disoccupazione è dovuta fino ad un certo punto, alla cattiva

organizzazione della produzione. Per evitare la produzione eccessiva, certi socialisti domandano la diminuzione delle ore di lavoro, e qualche economista propone che lo Stato tenga in riserva l'esecuzione dei grandi lavori pubblici per i periodi di crisi. I primi si attaccano ad una delle manifestazioni esterne delle crisi economiche e non agiscono sulle loro cause reali: concorrenza ed abuso di speculazione, di più l'esperienza dimostra come ogni riduzione della durata del lavoro, favorisce i progressi del macchinismo, onde irregolarità ancora maggiore nella produzione. La seconda proposta è poco pratica poichè è appunto nei periodi di prosperità che il bisogno di strade, porti, canali, ferrovie, si fa urgente.

D'altronde anche con una perfetta organizzazione della produzione, vi saranno sempre degli operai in cerca di lavoro, o perchè in disaccordo coi padroni, o perchè questi, in seguito a cattivi affari, avranno dovuto chiudere, sia pure provvisoriamente, la loro officina.

Rimedi curativi. — Si può sorvolare sugli uffici di collocamento, per occuparci invece dei diversi modi di assistenza e di assicurazione contro i pericoli dell'interruzione del lavoro.

a) *Assistenza.* — Si deve fare distinzione tra carità propriamente detta e assistenza col lavoro: la prima favorisce il male invece di reprimerlo, poichè spesso è male applicata ed umilia l'operaio invece di fare appello alle sue qualità morali. L'assistenza col lavoro non presenta questi pericoli, però i laboratori nazionali istituiti in Francia nel 1790 e nel 1848 non fecero buona prova perchè servirono di rifugio alla feccia della popolazione operaia causa il salario fisso, indipendente dal lavoro fatto. Con tutto ciò questi laboratori municipali o comunali possono essere di grande utilità alla class operaia; anche con dei salari molto piccoli e dando lavori facili, d'utilità generale ed a preferenza a cottimo, se ne potrebbero ricavare buoni frutti.

(Continua).

M. CALDERINI.

LA FORNITURA DI ACQUA POTABILE SULLE LINEE E NELLE STAZIONI.

(Continuazione e fine vedi N. 2)

Oltre alle precedenti ricerche si intende poi che, caso per caso, venivano fatte anche tutte quelle altre che eccezionalmente si fossero ritenute necessarie per formarsi un concetto completo ed esatto in ordine ai caratteri delle acque sottoposte ad esame.

I reagenti di cui era fornito l'operatore incaricato delle suddette indagini chimiche consistevano in una cassetta delle dimensioni di m. 0,35 x 0,26 x 0,30, che si teneva depositata in una stazione

prossima al lavoro, per rifornire di reagenti un'altra più piccola trasportabile ed avente dimensioni di m. 0,30 x 0,22 x 0,20.

La cassetta grande conteneva i seguenti reattivi ed apparecchi:

Soluzione titolata di nitrato d'argento cm. ³ 1000	
Soluzione titolata di sapone » 1000	
Reattivo di Nessler » 200	
Salda d'amido » 200	
Soluzione di joduro di potassio » 200	
Acido solforico diluito. » 200	
Soluzione di cloruro di bario. » 200	
Soluzione di cromato di potassio » 200	
Burette N. ^o 2	
Bottigliette graduate » 2	
Termometri » 1	

La cassetta piccola conteneva invece:

Soluzione titolata di nitrato d'argento cm. ³ 200	
Acqua distillata » 400	
Soluzione titolata di sapone » 200	
Reattivo di Nessler » 50	
Salda d'amido » 50	
Soluzione di joduro di potassio » 50	
Acido solforico diluito » 50	
Soluzione di cloruro di bario » 50	
Soluzione di cromato di potassio » 50	
Bottiglietta graduata per saggio idrometrico N. ^o 1	
Burette tarata a 50 cm. ³ per la determinazione del cloruro di sodio » 1	
Burette graduata a decimi di cm. ³ per la soluzione di nitrato d'argento » 1	
Provette graduate a 50 cm. ³ » 3	
Termometri » 1	

Inoltre gli operatori portavano seco di scorta una terza cassetta contenente una bottiglia di quattro litri di acqua distillata, una fune per misurare la profondità dei pozzi, una rotella metrica ecc.

E' poi da notarsi che le indagini circa la qualità dell'acqua usata dal personale non venivano limitate ai soli impianti appartenenti alla ferrovia, ma estese altresì a quelli esistenti nelle proprietà ad essa finite, come pure alle sorgenti naturali, alle fonti pubbliche, ecc., alle quali il personale avesse d'acqua potabile.

Mentre in via ordinaria le determinazioni si limitavano ai soli caratteri organolettici ed alla analisi chimica sopraindicata, nei casi in cui si trattava di acque fortemente sospette di inquinamento e per le quali le dette indagini non si stimavano sufficienti a decidere circa la loro potabilità si ricorreva ad una analisi più completa, comprendente anche le ricerche chimiche delle sostanze organiche coi metodi basati sull'ossidazione delle medesime ed occorrendo anche all'esame batteriologico.

Per l'analisi chimica completa s'impiegava una apposita cassetta contenente oltre i reagenti, o gli

apparecchi per le determinazioni dianzi accennate, anche gli apparecchi per le determinazioni del Tiddy (ossidazione delle sostanze organiche col permanganato potassico e dosamento dell'ossigeno impiegato mercè una soluzione d'iposolfito di sodio da titolarsi con una soluzione centenormale di iodio) consistenti in:

a) Pipette tarate da cm.³ 50, 10, 5, 2, 1.

b) Due bottiglie a doppio collo con provetta Mohr graduata con robinetto, contenenti rispettivamente:

Soluzione di permanganato potassico (acqua gr. 1000, permanganato potassico gr. 0,3165).

Soluzione d'iposolfito sodico (acqua gr. 1000, iposolfito gr. 0,744).

c) Una bottiglia ordinaria da reagenti, contenente la soluzione centinormale di iodio.

Nella medesima cassetta, per la determinazione del cloro trovavasi anche una terza bottiglia a collo doppio con provetta Mohr, per la soluzione centinormale di nitrato d'argento.

Infine per l'esame batteriologico, quando veniva richiesto per speciali circostanze dai medici del servizio sanitario, uno speciale operatore del laboratorio si recava sul posto per prelevare i campioni dell'acqua sospetta con l'apparecchio Scavo, se profonda, con le pipette Torsini, se superficiale.

I campioni, contenuti in tubi di vetro sterili chiusi alla lampada, venivano posti in astuccio di zinco e poscia nel ghiaccio contenuto in una cassetta speciale, costruita secondo il tipo adottato dal laboratorio della Sanità Pubblica.

Le determinazioni batteriologiche che venivano eseguite su detti campioni consistevano, nella pluralità dei casi, nella enumerazione dei germi contenuti in 1 cm.³, mercè culture di gelatina in piatto, eseguendo il conteggio possibilmente dopo 8 giorni dalla semina, o prima, secondo il numero e lo sviluppo delle colonie fondenti il terreno di cultura.

In casi speciali si procedeva pure alla ricerca specifica dei bacilli patogeni secondo le ricerche dei sanitari.

Osservazioni circa i principali tipi di impianti in relazione alle proprietà igieniche dell'acqua fornita. — Sotto il punto di vista della purezza dell'acqua che forniscono, i vantaggi e gli inconvenienti offerti dai vari tipi di impianti che particolarmente si indicarono precedentemente, sono in massima i seguenti:

a) *Fontanelle in generale:*

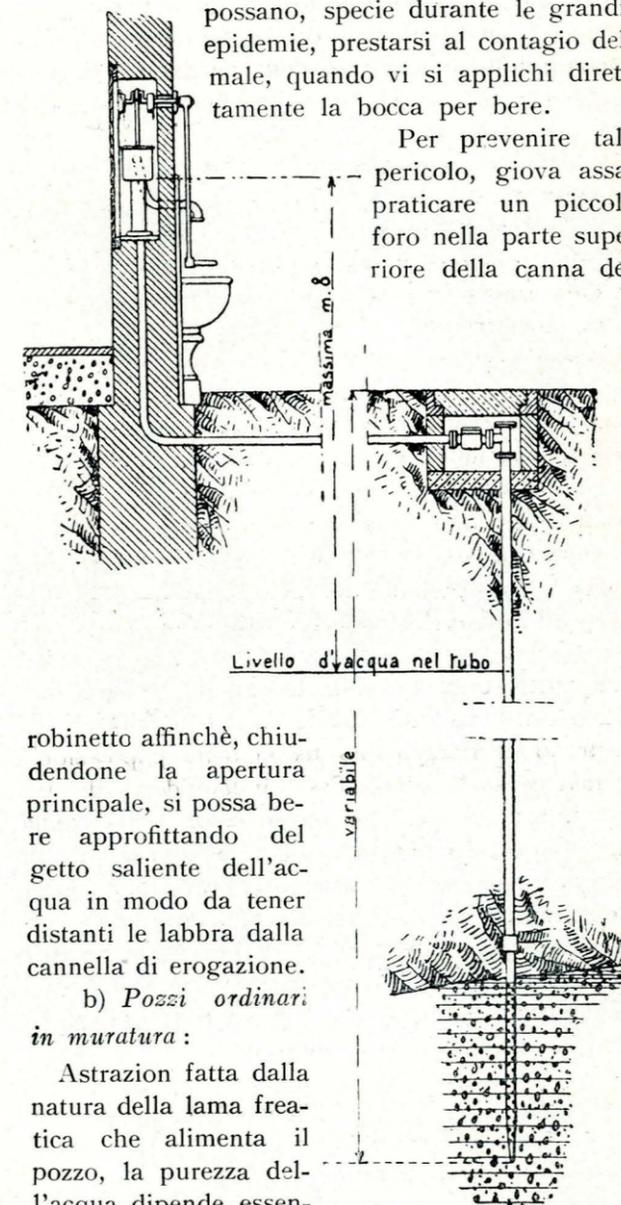
Sono il sistema più pratico e talvolta anche più economico di fornire il personale d'acqua potabile e ciò sia nei riguardi della comodità come in quelli della igiene, essendo ovvio che l'acqua viene con tale mezzo preservata, per quanto è possibile, dalle cause esterne d'inquinamento.

Questo potrebbe soltanto verificarsi in seguito a trascurata manutenzione dei serbatoi, che, in generale, si trovano stabiliti alla origine delle condotte, oppure dei pozzetti di espurgo che si distribuiscono lungo il loro percorso per separare dall'acqua la parte più pesante delle sue impurità, accumulandole in corrispondenza dei punti di maggiore depressione del tubo.

Si rammenta poi come sotto il punto di vista della igiene, le bocche di erogazione delle fontanelle

possano, specie durante le grandi epidemie, prestarsi al contagio del male, quando vi si applichi direttamente la bocca per bere.

Per prevenire tale pericolo, giova assai praticare un piccolo foro nella parte superiore della canna del



robinetto affinché, chiudendone la apertura principale, si possa bere approfittando del getto saliente dell'acqua in modo da tener distanti le labbra dalla cannella di erogazione.

b) *Pozzi ordinari in muratura:*

Astrazione fatta dalla natura della lama freatica che alimenta il pozzo, la purezza dell'acqua dipende essenzialmente dalle seguenti condizioni:

1.^o Sufficiente distanza dell'impianto da pozzi neri, fogne, depositi di lavandini, mondezze, ecc., onde evitare il pericolo delle infiltrazioni plitride che potrebbero provenirne attraverso il terreno.

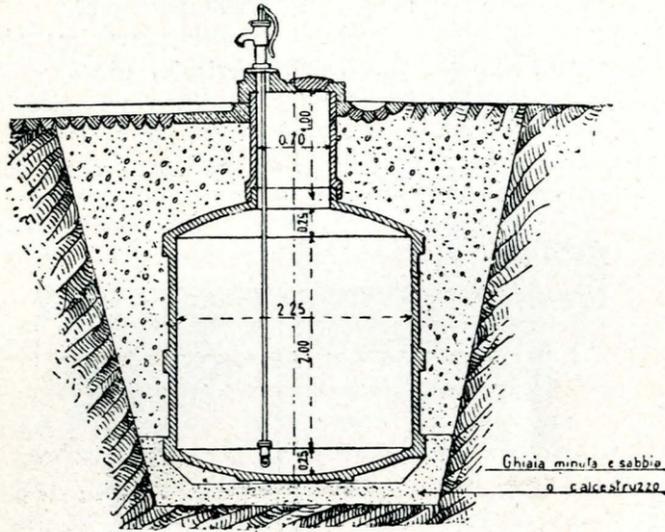
Nei casi di distanza piuttosto limitata, e specie se in terreni assai permeabili, occorre sieno resi stagni tanto i depositi inquinati, quanto i pozzi da pro-

teggarsi, mediante l'applicazione di uno spesso intonaco di cemento sulle relative pareti in muratura.

2.° Chiusura della bocca del pozzo in modo da impedire che vi cadano le polveri e specialmente le materie organiche trascinate dal vento.

A tale proposito si osserva che l'uso di pompe a mano pel sollevamento dell'acqua permette di non aprire neanche temporaneamente la bocca del pozzo e quindi è convenientissimo, oltre che dal lato della comodità, anche da quello dell'igiene.

3.° Intenso consumo d'acqua, in rapporto s'intende con la potenzialità della vena che alimenta



l'impianto, ottenendosi in tal modo, mediante un attivo ricambio nella massa dell'acqua medesima, di preservarla meglio dall'azione delle cause inquinanti.

4.° Buono stato di conservazione della canna onde impedire che, attraverso le lesioni della muratura, trapelino nel pozzo le infiltrazioni provenienti dai terreni superficiali e molto ricche di germi patogeni, nonché per preservare l'acqua dal contatto della vegetazione che tende a svilupparsi sulle murature umide, specialmente se i giunti mancano di conveniente stuccatura.

5.° (Pozzi privi di pompe a mano). Accuratezza da parte di chi attinge l'acqua di mantenere pulita la fune ed il secchio, evitando, per quanto è possibile, il loro contatto col suolo quasi sempre imbevuto di acqua stagnante.

Per quanto poi riguarda la natura delle acque freatiche utilizzate coi pozzi ordinari è ovvio che non si potè nei vari casi fissare un limite costante per la loro idoneità agli usi domestici. Così ad esempio nella regione litorale Adriatica ed in quella più bassa della valle del Po si ammisero in massima come tollerabili gradi di durezza e di salsedine relativamente elevati di fronte a quelli corrispondenti

per le regioni montane e ciò perchè nei primi casi relativi componenti derivano da infiltrazioni marine, mentre nel secondo, specialmente i cloruri, possono denotare infiltrazioni di origine impura.

Analoga tolleranza non fu invece ammessa per le acque in cui l'analisi aveva rivelato apprezzabili indizi di inquinamento e cioè la presenza di materie azotate (sali nitrosi, ammoniaci) essendo queste generalmente dovute a materie organiche in decomposizione e facendo quindi sospettare nell'acqua la esistenza dei microrganismi patogeni che accompagnano sempre il processo della putrefazione.

Espurgo dei pozzi in muratura. — In tutti i casi in cui poteva ritenersi di ripristinare le condizioni igieniche normali col semplice espurgo dei pozzi, senza ricorrere a procedimenti più radicali, esso venne fatto:

1) Con secchie o bigoncie aventi capacità da 10 a 15 litri, da sollevarsi mediante verricello appositamente applicato al pozzo, quando questo non era munito di pompa.

2) Con la pompa già applicata al pozzo, nell'altro caso, prolungando una attiva pompatura fino a quasi completo esaurimento dell'acqua.

3) Con apposita pompa aspirante a mano, avente da 10 a 25 cent. di diametro, quando la profondità del pozzo non eccedeva i nove metri e la quantità d'acqua da aspirarsi superava la portata ottenibile con le secchie ordinarie, o con la pompa esistente.

4) Con pompa speciale, quando si dovevano raggiungere profondità fino a m. 25 e portate fino a m³ 36 all'ora. ale meccanismo appositamente costruito per espurgo di pozzi profondi, è ad azione aspirante e premente, a doppio effetto e munito di trasmissione flessibile.

5) Col pulsometro od altri apparecchi di maggior potenza negli altri casi, quando con profondità assai rilevanti si avevano da esaurire portate eccezionalmente forti.

Il pulsometro del tipo Koerting dette, a desempio, ottimi risultati nello spurgo dei pozzi esistenti in servizio di varie Case cantoniere della linea Bologna-Firenze.

c) *Pozzi tubolari:*

Sono, tra tutti, gli impianti le cui acque vanno meno soggette ad inquinamento, poichè esse provengono in generale da strati di terreno assai profondi e sono condotte alla bocca delle fontanelle senza venir a contatto nè con gli strati superficiali del terreno, nè con l'aria esterna.

Per la natura delle lame artesiane da cui sono alimentate, può talvolta avvenire che le loro acque contengano lievi tracce di ferro, manganese, ecc., oppure anche di sostanze azotate, se provengono da strati di terreno torbosi; ma, come già avver-

timmo, anche tale ultimo inconveniente può quasi sempre ritenersi come innocuo nei riguardi igienici, appunto in vista della particolare origine di quelle acque.

Nei casi poi in cui queste non sono salienti ed occorra quindi munire l'impianto di pompa aspirante a mano, il meccanismo potrà essere direttamente applicato alla estremità superiore del tubo verticale, oppure anche essere stabilito in apposita incameratura nella parete del vicino fabbricato.

Questa ultima disposizione però non è sempre da preferirsi anche in vista della umidità che col tempo può derivarne al fabbricato, quando non si sorvegli il regolare funzionamento della pompa e specialmente nelle località assai fredde e mal soleggiate.

d) *Cisterne in generale:*

A complemento di quanto fu già detto circa le cisterne per acque piovane, giova avvertire che esistendo tuttora vari di questi impianti, parecchi di essi vennero muniti di filtri per depurare le acque dalla parte più pesante delle inquinazioni che esse trascinano seco in sospensione.

Tali filtri sono talvolta muniti di un apparecchio ripartitore mediante il quale le prime pluviali che scendono dal tetto dopo un periodo di siccità e che sono naturalmente molto ricche di sostanze estranee, vengono raccolte in apposito vano e scaricate nel cunicolo del solco, mentre poi il filtro propriamente detto viene ad essere attraversato soltanto dalle successive acque più chiare le quali si immettono invece nella cisterna.

Malgrado però tutti i ripieghi adottati, o soprattutto per la cura che occorre da parte del personale per assicurare il regolare funzionamento del ripartitore e del filtro, si dovè constatare che all'atto pratico il sistema di cui trattasi non dà buoni risultati e che il tipo di cisterna da preferirsi sotto il punto di vista dell'igiene è quindi quello a rifornimento diretto con acqua trasportata mediante carri-serbatoi.

Per ciò che si riferisce alla buona conservazione dell'acqua nelle cisterne, queste dovranno presentare i seguenti requisiti:

a) Avere pareti perfettamente stagne, onde impedire le infiltrazioni delle acque superficiali esterne, ciò che in special modo si ottiene col tipo di cisterne oggi preferito e cioè *trasportabile con struttura di cemento armato.*

b) Applicazione di un conveniente coperchio che permetta di introdurre il tubo per la rifornimento dell'acqua e della pompa aspirante a mano per l'attingimento di quest'ultima.

c) Sufficiente profondità della camera della cisterna sotto il terreno, affinchè l'acqua non venga a riscaldarsi durante le epoche dei forti calori.

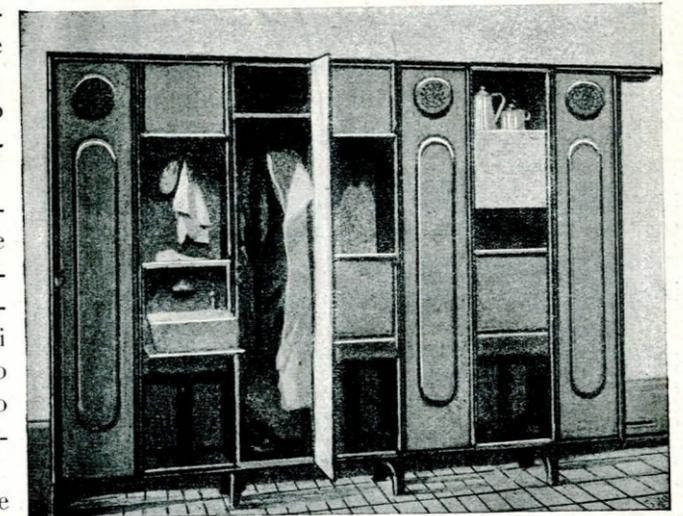
d) Rifornitura fatta ad opportuni intervalli di tempo, in modo cioè che la cisterna non resti mai asciutta, e praticata con le cautele necessarie per evitare di introdurre nella cisterna, insieme all'acqua, materie estranee ed in special modo di natura organica.

Dalla *Ingegneria Ferroviaria.*

BAGNI E DOCCIE NEGLI STABILIMENTI INDUSTRIALI.

Poichè tutte le industrie, o almeno grandissima parte fra esse, si debbono considerare come insalubri per gli operai che vi si applicano, ora per condizioni dell'ambiente, per vapori che vi si sviluppano, per umidità, per polveri, per elementi nocivi prodotti dall'agglomeramento di persone, ora per contatto con materiali nocivi, ora per altri fatti speciali a ciascun lavoro, così l'igiene ha portato in questo campo un validissimo contributo, stabilendo tutto un insieme di norme e di leggi destinate ad eliminare o a ridurre ai minimi termini possibili l'elemento dannoso nelle varie industrie.

Fra tali norme principalissima quella che concerne la pulizia del corpo dell'operaio al termine



Armadio con tavola calda vivande.

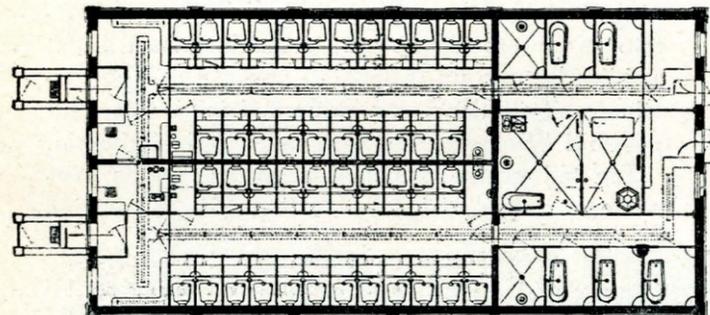
della sua giornata di lavoro; abbandonati gli indumenti usati nella faticosa opera, egli deve trovare nello stesso suo stabilimento industriale la necessaria provvista d'acqua opportunamente fornita per allontanare dalla superficie del suo corpo ogni sostanza nociva, sia per igiene personale, sia per ritornare alla propria abitazione e nell'ambiente familiare in condizioni tali da non danneggiare altrui.

Com'è evidente, è bene disporre, a questo scopo, di un piccolo fabbricato isolato, ma sito in prossimità dello stabilimento industriale, e adatto a di-

sporvi il numero di bagni-doccie necessario in rapporto al numero degli operai. Quando si preferisca il sistema a cabine, che in realtà sembra il migliore sotto ogni riguardo, queste debbono avere una profondità di circa m. 2,50 per una larghezza di circa m. 1,30.

Le separazioni fra cabina e cabina debbono presentare un vuoto di circa 10 cm. alla loro parte inferiore, per facilitare il lavaggio del suolo. Conviene la pavimentazione in asfalto, con leggera pendenza, in modo che il suolo dei corridoi sia più elevato di quello delle cabine di circa 5 cm. Nelle cabine, per evitare il contatto dei piedi col freddo pavimento, è bene disporre sopra di esso un reticolato in legno di misura opportuna.

La doccia rappresenta il mezzo più pratico per ottenere una lavatura rapida e completa, ed altresì il più economico, richiedendo esso un minimo consumo d'acqua e impiego di spazio.



Installazione di bagni delle raffinerie di Tangermünde

Come esempio di installazioni del genere, riportiamo dalla Deutsche Techniker Zeitung (2 maggio 1908) il disegno e la descrizione di un fabbricato per doccie e bagni di recente costruito, annesso alla raffineria di zucchero della casa Meyer in Tangermünde (Germania).

Come appare dalla fig. 1 ogni cabina possiede un piccolo bacino scavato nel suolo, a forma di quadrato di m. 0,80 di lato e profondo cm. 12; esso è destinato alla lavatura dei piedi. Il riscaldamento dell'acqua si fa a vapore separatamente per ogni cabina; l'apparecchio riscaldatore si compone di una specie di colonna che porta al suo estremo superiore la rosa della doccia, mentre a metà circa della sua altezza totale riceve il vapore, e alla parte inferiore l'acqua; questa non viene a contatto diretto col vapore, ma si riscalda per trasmissione attraverso le pareti del tubo in cui circola il vapore stesso.

Un particolare notevole è il collegamento delle due chiavi che comandano rispettivamente i rubinetti d'arrivo dell'acqua e del vapore, in modo da render impossibile il raggiungere temperature troppo elevate e dannose.

Parimenti interessante riesce un nuovo tipo di guardaroba adottato in tale stabilimento di doccie.

Esso serve contemporaneamente da armadio per indumenti e per utensili di toeletta e da tavola riscaldante per vivande; in tal modo con grande economia di spazio si è ottenuto l'intento di riunire in uno stesso armadio tutto quanto può occorrere e quanto appartiene ad un solo operaio, il quale esclusivamente ne possiede la chiave. C.

NOTE PRATICHE

DIFFERENZIALE SENZA INGRANAGGI.

L'«American Machinist» descrive e rappresenta in queste poche figure, un differenziale caratterizzato dalla completa mancanza d'ingranaggi, che crediamo utile far conoscere ai lettori.

Esso è essenzialmente costituito (fig. 1 e 2) di una scatola A nel cui interno sono calettati, su due alberi coassiali, due manovelle B, B' coi rispettivi bottoni C, C', disposti in modo che i loro assi concorrano nel punto d'incontro dell'asse comune delle due manovelle coll'asse D ad esso perpendicolare; essi sono poi guidati nei loro movimenti da perni girevoli in appositi piccoli manicotti di un anello che circonda l'asse D. Intorno a quest'ultimo può liberamente girare un solo dei due anelli E, F, indipendenti fra loro, i quali presentano alcune scanalature longitudinali in cui penetrano i bottoni C, C', potendo spostarsi lateralmente.

Facilmente si capisce come, tenendo ferma la scala A e facendo girare in un determinato senso la manovella B, anche l'altra manovella B' possa girare d'un angolo uguale, ma in senso opposto. Se invece, per mezzo d'una corona dentata G, calettata alla periferia della scatola A, si fa girare questa e se si mette poi in moto mediante ciascuna delle manovelle, una ruota d'automobile; tale ruota potrà spostarsi rispetto l'altra, di un angolo qualunque od anche girare in secondo posto, senza nè interrompere, nè rallentare il movimento della scatola A, precisamente come avviene nel caso di un ordinario differenziale.

E' duopo però osservare che, se l'apparecchio avesse uno solo dei due anelli E, F, il meccanismo presenterebbe dei punti morti negli istanti in cui le scanalature riescono tangenti alle manovelle; per ovviare a questo inconveniente, si è munito il meccanismo di due anelli piegati nel modo indicato dalle figure e si sono inclinate le scanalature degli anelli stessi di un angolo di 30 gradi l'una rispetto l'altra in ciascuna metà dell'apparecchio.

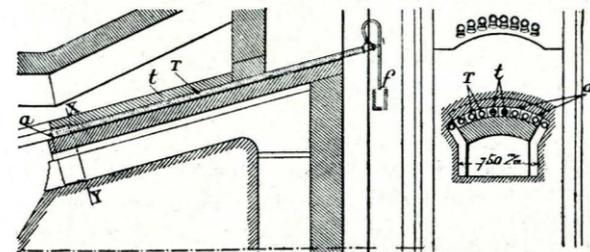
Ing. V. O.

RAFFREDDAMENTO DEI CONDOTTI DEL GAS NEI FORNI METALLURGICI.

L'«Iron Age» del 15 ottobre descrive un metodo di raffreddamento a circolazione d'acqua, che i signori Frank Porks e Harri Denel hanno adottato nei forni a gas della «Colorado Fuel and Iron C.» a Puebla (Colorado); crediamo far cosa utile ai nostri lettori riportandone qui una breve descrizione, illustrata da uno schizzo.

Il problema era doppio: si trattava di raffreddare in tutta la sua lunghezza la tramezza a volta che separa i gas dall'aria, senza abbassare sensibilmente la temperatura di questi e di immaginare una disposizione che fosse facilmente applicabile ai diversi tipi di forni.

Si è raggiunto lo scopo, collocando nello spessore della volta e nella direzione delle sue generatrici, una fila di tubi T di 60 millimetri; ognuno di essi termina in un pezzo prismatico a di bronzo; tutti questi pezzi connessi gli uni cogli altri, poggiano sulla superficie dei mattoni costituenti la tramezza, di modo che l'insieme dei tubi segue la curvatura



di quest'ultima, formando una specie di volta. Però la parte metallica è indipendente dalla muratura per mezzo di due robusti pezzi in bronzo a cui fanno capo gli elementi a, per cui è assicurata la stabilità dei tubi, anche nel caso in cui la muratura sprofondi.

I tubi messi a posto, restano immersi in un sottile strato di sabbia, sul quale si costruisce l'altra parte della volta. L'acqua che deve servire al raffreddamento è condotta in ciascuno dei tubi T per mezzo di un altro tubo t di 25 mm., concentrico al primo, e viene cacciata fuori dalla parte superiore, in f.

L'impianto importa una lieve spesa e la manutenzione consiste essenzialmente sul ricambio dei tubi T, il che viene a costare ben poco, mentre si ha il vantaggio di raffreddare i mattoni in modo sufficiente per la loro conservazione, senza abbassare la temperatura del gas.

Il primo forno a cui si applicò, l'anno scorso, questo nuovo sistema, funzionò per cinque mesi in condizioni ottime senza dar luogo al minimo inconveniente.

Ing. EMMA STRADA.

COMANDO DI VALVOLA DI AMMISSIONE AD INTRODUZIONE VARIABILE SISTEMA «LEA».

Togliamo dall'«Engineering» questi pochi cenni intorno al comando di una valvola d'introduzione dell'aria carburata e del gas, inventato dal sig. Lea, che permette di far variare automaticamente l'istante di apertura della valvola stessa durante il periodo di aspirazione e quindi la quantità di gas combustibile introdotto nel motore, senza affatto

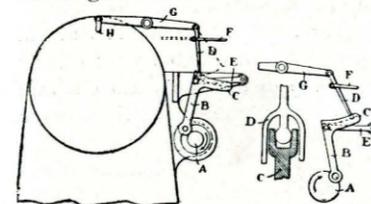


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

variare l'istante di chiusura della valvola, nè la pressione, nè la composizione della miscela. Quando si apre la valvola in ritardo, la miscela combustibile viene a collocarsi dietro l'aria, già introdotta nel motore per mezzo dell'apposita valvola, senza mescolarsi con essa e quindi senza diluirsi, di modo che il volume totale di gas contenuto nel cilindro e quindi la pressione, rimangono costanti.

L'albero di distribuzione A (fig. 1 e 3) mette direttamente in moto una biella B, piegata ad angolo retto, che porta nella sua estremità superiore una scanalatura C; essa è

guidata nel suo movimento da una manovella E, che si muove intorno ad un asse solidale coll'incastellatura della macchina.

Lungo la scanalatura C può muoversi il bottone di una biella D, la quale è comandata dall'asta F del regolatore a forza centrifuga ed i suoi movimenti dal basso all'alto sono trasmessi alla valvola per mezzo del bilanciante G e dell'asta H.

E' facile capire che allorché l'albero di distribuzione A gira nel senso della freccia, uno spostamento laterale di D rispetto a C avrà per effetto di far variare l'istante in cui la valvola, sollevata da G e da H, si aprirà e che questa apertura si effettuerà tanto più presto quanto più il bottone D si troverà vicino al vertice dell'angolo della biella C. D'altra parte, si costituiscono e si proporzionano i vari elementi della trasmissione in modo che l'articolazione di D e di G sia in un dato istante al centro della scanalatura circolare C e che proprio in questo istante avvenga la chiusura della valvola. In questo modo si rende l'istante di chiusura della valvola indipendente dalla posizione della biella D, inquantochè in questo istante la distanza dell'asse di articolazione da tutti i punti della scanalatura è la stessa ed è uguale alla lunghezza della biella.

Dalla piccola figura 2 si vede che l'unione fra D e C è fatta in modo che la biella sia unicamente sollevata dalla scanalatura ed il contatto fra i due pezzi sia interrotto durante la maggior parte del giro dell'albero.

Ing. O. G.

RIDUTTORE DELLA PRESSIONE IN UNA CONDOTTA D'ACQUA.

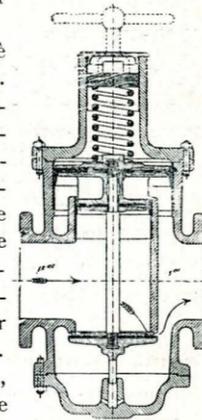
La città di Nordhausen riceve l'acqua da una vallata lontana da essa di circa 11 Km.; in causa dei lavori fatti in questi ultimi anni nella condotta, lavori tendenti ad utilizzare la pressione di questa per scopo industriale, si è aumentata l'altezza di carico nei tubi a ben 18,5 atmosfere effettive.

Come ovvio una tale pressione non è più opportuna per tubazioni di piombo. Si è allora cercato di applicare dei riduttori della pressione nelle singole distribuzioni casalinghe, questo perchè sarebbe stato troppo costosa la costruzione di un serbatoio supplementare che solo avesse avuto per scopo di servire alla distribuzione dell'acqua per uso potabile. Ciò, fu essenzialmente consigliato, anche perchè l'acqua non serve per usi domestici, che per 600 abitanti circa.

Il riduttore adottato nella condotta, costruito dalla ben nota Casa Bopp e Reuther di Mannheim, è essenzialmente basato sul principio di avere: dalla parte di arrivo dell'acqua, cioè nella condotta principale, grande pressione per piccola superficie di erogazione e da quella della distribuzione invece, ossia nella condotta secondaria, poca pressione e grande superficie di erogazione.

Come la Casa costruttrice abbia risolto in modo semplice questa esigenza, lo dimostra molto chiaramente la grafica annessa. E' notevole che il riduttore può essere registrato, con grande facilità, anche da un operaio, e che la molla regolatrice non viene bagnata dall'acqua che attraversa il congegno, in modo che esso è meno soggetto a guasti.

L'insieme poi è combinato in modo che resta automaticamente regolata la erogazione dell'acqua, in rapporto al



consumo, senza che avvengano oscillazioni apprezzabili nella pressione. Secondo quanto riportano autorevoli Riviste tedesche i risultati ottenuti da questo riduttore sono veramente molto buoni. R.co.

NUOVI RUBINETTI PER CONDOTTE D'ACQUA AD ALTA PRESSIONE.

L'Automatic Tap Syndacate ha costruito recentemente un nuovo modello di rubinetto per poter aprire e chiudere rapidamente le condotte di acqua ad alta pressione, evitando i colpi d'ariete.

Nella figura 1, sezione C D, l'acqua arriva da *a*, riempiendo lo spazio anulare *b*, e gli orifici *dd* della chiavetta, non

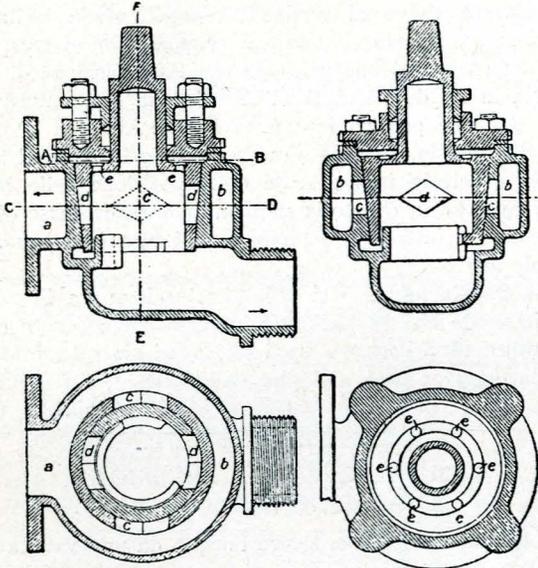


Fig. 1

corrispondendo a *c c*, il rubinetto è chiuso. Facendo fare un giro di 90° alla chiavetta i detti orifici si corrispondono e l'acqua fluirà. La mancanza dei colpi d'ariete sarebbe

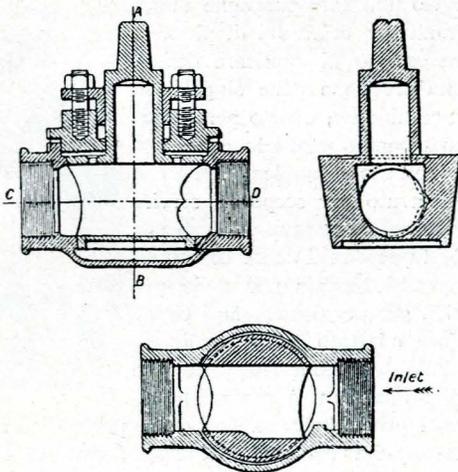


Fig. 2

dovuta, secondo gli inventori, al successivo e progressivo espandersi e restringersi della vena d'acqua, che avviene nell'aprire e chiudere il rubinetto.

L'acqua, passando per i fori *cc* arriva a far pressione sulla parte superiore della chiavetta e la mantiene così in sito.

La figura 2 rappresenta invece un rubinetto diritto nei quali colpi d'ariete sono evitati con una forma speciale degli orifici del manicotto, questi hanno una sezione quasi ovale con una punta dalla parte ove comincia l'apertura

e quindi anche dove finisce la chiusura, di guisa che il movimento si inizia e termina lasciando passare, una piccolissima vena d'acqua. A. C.

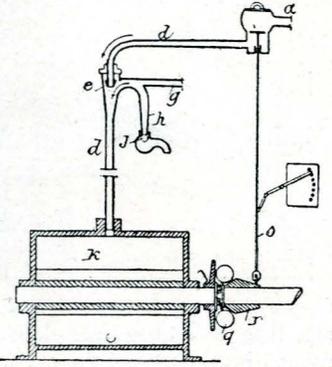
APPARECCHIO DI PULITURA MEDIANTE IL VUOTO.

Particolare caratteristico di questo apparecchio si è l'ottenimento del vuoto per mezzo d'un getto di acqua, aspirata da una pompa rotativa.

L'acqua portata dal condotto d'alimentazione *a*, viene aspirata attraverso un tubo *d*, e fuoriesce per lo zampillo a stretto lume *e*, per opera di una pompa rotativa. La caduta d'acqua produce a sua volta una depressione nel condotto *g*, cui sono collegati il tubo d'aspirazione, il collettore ed il separatore della polvere.

Quanto alla pompa *k*, essa è azionata sia da un motore elettrico, sia da altro qualsivoglia, e l'arrivo dell'acqua è regolato da uno speciale moderatore *q*, il quale agisce spostando il pezzo *r* che aziona la leva *s* della valva dell'acqua.

Quando si arresta l'azione della pompa, l'acqua rimasta nel condotto *d* fuoriesce per *h* e sfugge per la valva *i*.



RECENSIONI

DULAC: *L'aria impura in rapporto alla salute* - Béranger edit. Parigi 1909.

L'A. prende motivo dai vari casi, segnalati nei giornali quotidiani, di infortuni dovuti ad ossido di Carbonio esistente nell'aria, per occuparsi, con alquanto larghezza di trattazione, dei malanni che l'uomo può contrarre vivendo in ambiente inquinato. Egli ritiene pure che molti casi di infortuni dovuti a gas esistenti nell'aria non vengano segnalati, vorrebbe perciò che si fosse molto più severi nello studio di questi casi data la enorme importanza che ha l'aria per la salute degli abitanti di una casa.

Per rendere sempre più efficace la sua esposizione, l'A. scende ad analizzare molti casi di inquinamento dell'aria e ne studia le cause e gli effetti, con esposizione facile e semplice onde, lo afferma l'A. stesso, rendere edotti i vari lettori dei grandi pericoli che può ingenerare aria inquinata nei respiratori di essa e avvisarli nel contempo che ben poche questioni di igiene dovrebbero tanto interessare gli studiosi come quella della purezza dell'atmosfera.

Onde corrispondere a questo suo programma l'A. studia le leggi della respirazione con dicitura molto facile; espone poi quali sono le principali cause di inquinamento dell'aria dovute agli apparecchi usati nei riscaldamenti; quindi tratta di possibili danni che si possono riscontrare negli alloggi per colpa del vicinato, qui espone vari esempi molto dimostrativi; come conclusione indica poi le conseguenze fisiologiche manchevoli che si producono, in tutti i casi considerati, nel fenomeno della respirazione.

Nell'ultima parte del suo pregevole lavoro l'A. consiglia vari mezzi atti a por rimedio, ad inconvenienti del genere trattati, in costruzioni nuove ed in fabbricati vecchi.

B.ini.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA