

# RIVISTA

## DI INGEGNERIA SANITARIA

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

### MEMORIE ORIGINALI

#### L'ASILO INFANTILE « BORGOCROCETTA » IN TORINO.

L'Asilo infantile « Borgo Crocetta » sorse nell'anno 1891 per cura di un Comitato locale e da tale data incominciò a funzionare con grande sollievo delle moltissime famiglie operaie che per la quasi totalità costituiscono la popolazione di questo importantissimo sobborgo Torinese.

Benchè non disponesse che di minimi mezzi, lo stesso Comitato fin dal suddetto anno 1891 fece erigere su disegno dell'ing. comm. Reycend un apposito caseggiato su terreno posto sul corso Vinzaglio angolo via Cristoforo Colombo e poco alla volta, mentre faceva fronte alle spese di funzionamento, riuscì a soddisfare i debiti non indifferenti, cogli annuali sussidii della città di Torino, coi dividendi della Federazione degli Asili Infantili suburbani, colle feste locali, e colle oblazioni di privati e proprie.

In dipendenza poi dell'allargamento del corso Vinzaglio, che veniva ad abbattere l'edificio della Pia Opera, l'Asilo cedette lo stabile alla Città di Torino per 55 mila lire e la Direzione si obbligò a ricostruire nella stessa località un ben più vasto edificio proporzionato ai nuovi cresciuti bisogni.

Il progetto fu redatto dall'ingegnere E. Strada, il quale pose ogni sua diligente cura a conciliare la necessaria economia colle comodità e coll'igiene, prestando anche volentieri l'opera sua a dirigere la costruzione dell'edificio, coadiuvato dai componenti il Comitato e specialmente dall'avv. Curtino Castagneri e dal cav. Ettore Barberis.

L'opera coronò lietamente le fatiche superate, e

fin da quest'ottobre ben duecentoventi piccini rallegrano l'elegante fabbricato che abbiamo il piacere di presentare ai cortesi lettori.

Aria e luce sono le ricchezze principali del nuovo Asilo, il quale ha nelle sue linee generali e nelle sue particolarità una semplice eleganza non discara agli occhi e conveniente allo scopo cui è destinato.

L'intero caseggiato ha un aspetto di grandiosità non solita a simili edifici e questo perchè l'ingegnere Strada, seguendo un concetto nuovo ed ispirato a giusti criterii di opportunità, progettò oltre ai locali necessari all'Istituto, una serie di piccoli alloggi distribuiti nel primo e secondo piano, i quali costituiscono per l'Asilo una fonte di sicuro e buon reddito, senza portargli alcun disturbo o danno;



Fig. 1 - Veduta fotografica della tacciata esterna.

infatti gli inquilini, usufruendo di accessi e scale proprie, nulla hanno a che fare coll'Asilo la cui vita si svolge completamente al piano terreno.

Il prospetto principale del fabbricato (fig. 1) è in cotto per la parte centrale e arricciato nelle due parti laterali, che ne spiccano per una lieve sporgenza movimentando un poco la fronte lunga circa 43 metri. Nel centro si ha l'ingresso all'Asilo: l'ampia porta è divisa in quattro parti che si ripiegano l'una sull'altra ed il tutto può rientrare perfettamente in un'apposita nicchia praticata nello

spessore del muro (fig. 2), per cui nessuna sporgenza attenta alla sicurezza dei piccini, quando essi si affollano per entrare nella loro piacevole dimora.

I scalini di accesso sono bassi e comodi e conducono in un ampio spogliatoio, le cui pareti portano, oltre agli attaccapanni, degli assi divisi in tanti scomparti, nei quali trovano posto i cestini per la merenda. Su questo spogliatoio si aprono le sale per la Direzione, per le Maestre e le aule, in numero di quattro, che possono contenere anche sessanta bambini ciascuna, e sono inondate dal sole e dall'aria, penetranti dalle finestre ampie e numerose, le cui gelosie avvolgibili permettono di temperare la luce talora eccessiva.

Al centro dello spogliatoio si estende il salone, veramente grandioso per la sua ampiezza (metri 10.20 x 16.90), per la sua altezza (circa 7 m.) e per la decorazione floreale (fig. 5); se ne studiò in parti-

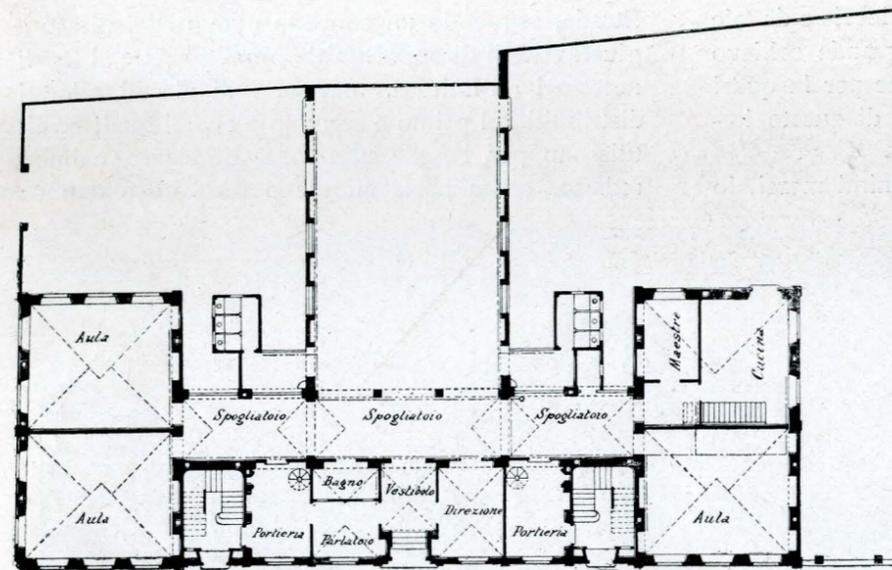


Fig. 2 - Pianta piano terreno. Scala 1:400

colar modo la copertura e si adottò un sistema di capriate, semplici e abbastanza leggiere, situate a breve distanza l'una dall'altra e disposte in modo che all'esterno si poterono direttamente collocare gli assi per la posa delle piastrelle di aernit costituenti il tetto ed all'interno si inchiodarono sulle capriate stesse le stuoie per il soffitto. Con questo sistema, la costruzione del salone importò una lieve spesa; che non fu affatto superflua, inquantochè l'ampio locale, mentre ordinariamente accoglie in un ambiente lieto e sano i bimbi intenti ai loro giochi, può all'occasione servire benissimo per feste e riunioni, che aiutino l'Asilo a far fronte ai suoi impegni ed a progredire nella sua opera buona.

Fu cura del progettista evitare in questo luogo di ricreazione, in cui i bambini hanno maggior libertà di movimento, ogni causa di danno per le inesperte personcine; quindi in corrispondenza delle finestre non si hanno spigoli, ma fino all'altezza

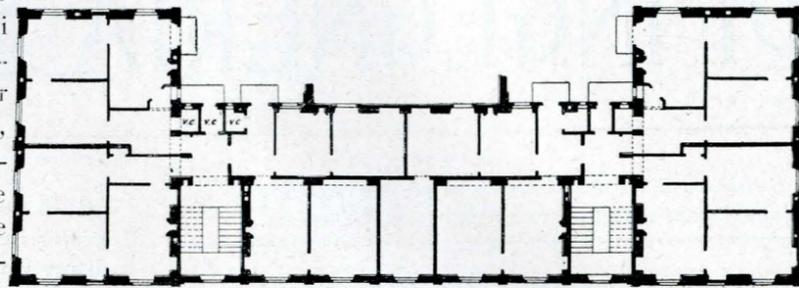


Fig. 3 - Pianta primo piano. Scala 1:400

del davanzale si eleva un muriccio a chiudere lo squarcio; ed i serramenti (in ferro) si aprono interamente nello spessore del muro.

Dappertutto poi, gli elementi del calorifero non sporgono dalle pareti, ma rimangono incassati in apposite nicchie e dinanzi ad essi si ha, a filo muro, uno schermo metallico rivestito di amianto, per cui le manine non corrono il rischio di bruciarsi.

Il calore distribuito negli ambienti proviene da un impianto a bassa pressione, collocato nei sotterranei ad uso del solo Asilo, e l'aria da riscaldarsi viene presa dall'esterno, attraverso le bocche aperte in corrispondenza di ogni gruppo di elementi. Il riscaldamento non va disgiunto da una buona ventilazione, a cui provvedono le numerose canne, che si possono osservare nelle unite planimetrie.

Due porte dal salone conducono in camerini coperti a vetri e quindi perfettamente illuminati, in cui si hanno i lavabi e da questi nelle latrine, prive

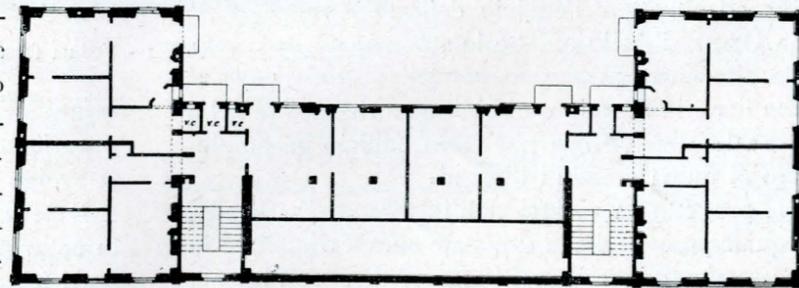


Fig. 4 - Pianta secondo piano. Scala 1:400

dell'inutile sedile, ma disposte alla turca, con pavimento in mosaico cementizio, facile a mantenersi nelle indispensabili condizioni di pulizia; a questa

si provvede mediante cacciata per ogni bocca e getto a lancia debitamente impiantato.

La Direzione ha pure provveduto alla fognatura che conduce tutte le acque di rifiuto nel canale di corso Vinzaglio. Si è anche pensato all'impianto di bagni a doccia per le regolare ed igienica pulizia dei piccini; finora il locale destinato a tale uso è ancor vuoto, ma si spera di poter presto provvedere anche a questo servizio tanto importante.

Verso cortile si ha la cucina ampia e ben illuminata e con scala che conduce ai sotterranei, dove, fra i diversi locali, uno accuratamente arricchito e con suolo in asfalto, servirà di dispensa per le provviste alimentari necessarie alla confezione della mi-



Fig. 5 - Veduta fotografica del Salone refezioni

nestra, che tutti i giorni si distribuisce ai bimbi.

Le figure 3 e 4 rappresentano i piani superiori, usufruiti, come sopra si è detto, ad alloggi; questi sono complessivamente quattordici, alcuni di due, altri di tre ambienti; hanno ciascuno una latrina ed un terrazzino verso cortile.

La disposizione dei locali diligentemente studiata, le comodità di illuminazione elettrica sulle scale, di portiere, l'abbondanza di luce e di aria, la semplicità elegante e la tranquillità del caseggiato permettono di percepire da questi alloggi prezzi d'affitto sufficientemente elevati; per cui l'Asilo ha un reddito annuo lordo di circa 5500 lire, il che costituisce un buonissimo impiego del maggior capitale impiegato nella costruzione.

E così, quando l'Asilo avrà soddisfatto gli obblighi incontrati per erigere la sua nuova sede, potrà quasi interamente da solo far fronte alle spese annue, che ammontano a circa 4500 lire, apportando un immenso vantaggio a tante creature che verrebbero altrimenti abbandonate a se stesse per gran parte della giornata.

Bini.

## GRAFICA

### PEL CALCOLO DELLE CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE NEI RISCALDAMENTI A VAPORE A BASSA PRESSIONE.

Com'è noto, queste condotte vengono calcolate in base alla perdita di carico ammissibile, tenuto conto che il vapore in caldaia ha una pressione determinata, mentre alla sua uscita dal radiatore sotto forma di acqua di condensazione, la sua tensione è uguale a quella dell'atmosfera ed il ritorno dell'acqua in caldaia si effettua sotto l'azione della gravità.

Per quanto meno complicata del calcolo delle condotte dei termosifoni, l'esatta determinazione delle condotte di vapore secondo il metodo suaccennato richiede lunghe operazioni aritmetiche che ne restringono l'applicazione. Ad ovviare questo inconveniente, vennero riuniti in tavole numeriche i risultati riferentisi ai casi più comuni della pratica; le tavole di questo genere maggiormente conosciute, sono quelle di Rietschel, Kellin, Recknagel, ecc. Ma oltrechè le tavole numeriche sono di per se poco chiare, data l'infinita varietà dei casi della pratica, esse per quanto incomplete occupano un discreto numero di pagine e si prestano quindi solo imperfettamente per l'uso pratico.

La rappresentazione grafica invece, può essere di somma utilità inquantochè essa permette di seguire più da vicino la ripartizione della pressione ed i fenomeni che vi si collegano in tutto il sistema. Per ragioni pratiche, le proporzioni di una grafica di questo genere devono venir ridotte al minimo possibile; cionondimeno essa deve permettere di determinare le condotte con sufficiente esattezza e molto rapidamente. A questi requisiti risponde la grafica rappresentata nella figura annessa (\*).

I valori sono stati calcolati colla formola di Fischer, che è la più usata per questo genere di condotte.

Chiamando  $p_1$  e  $p_2$  i valori della tensione alle due estremità d'una condotta, espressi in chgr. per  $m^2$ , corrispondenti a mm. di colonna d'acqua, si ha:

$$p_1 - p_2 = (1,9 l + 0,8 d \cdot \Sigma \zeta) \frac{Q + \frac{Q}{2}}{\gamma d^5}, \text{ dove}$$

$l$  è la lunghezza della condotta in m.;

$d$  il diametro interno della condotta in cm.;

$\gamma$  il peso specifico del vapore;

$\Sigma \zeta$  la somma delle resistenze dovute ai cambiamenti di sezione e di direzione;

(\*) Pel tramite della Redazione, l'A. mette a disposizione degli interessati delle tavole in formato originale di 30x40 cm.

Q la quantità di vapore disponibile all'estremità della condotta in chgr.;

q la quantità di vapore perduta per condensazione nella condotta in chgr.

La quantità di vapore che può attraversare la condotta dipende quindi dalla perdita di carico ammissibile.

In pratica, le installazioni di riscaldamento centrale a vapore a bassa pressione, vengono stabilite per pressioni di lavoro tra 1/10 e 1/2 atmosfera, a seconda dell'estensione dell'impianto e delle condizioni speciali di ciascuna installazione.

Prendendo per base una pressione iniziale di 1/10 di atmosfera, corrispondente a 1000 chgr. per m<sup>2</sup>, e ritenendo che la tensione del vapore in prossimità del radiatore deve essere di circa 300 chgr/m<sup>2</sup> onde poter vincere le resistenze opposte dalla valvola di regolazione e dall'efflusso nel radiatore, se ne ricaverà che la perdita di carico nelle condotte dei diversi corpi scaldanti di un impianto dovrà essere di 1000 - 300 = 700 chgr./m<sup>2</sup> indipendentemente dalla lunghezza delle condotte stesse.

Poichè si è visto che la perdita di carico è altresì in relazione alla lunghezza l della condotta, ne consegue che il q di ogni condotta dovrà venir separatamente stabilito in relazione alla lunghezza ed alla potenzialità della condotta stessa.

Anzichè in chilogrammi di vapore, nella tecnica del riscaldamento si usa esprimere le quantità di calore direttamente in calorie, per cui ai valori Q e q espressi in chgr. converrà sostituire i valori C = Qλ e c = qλ dove λ è il calore di vaporizzazione di un litro d'acqua, cioè circa 540 calorie. Sciogliendo l'equazione 1) senza tener conto delle resistenze accessorie ΣΣ si ottiene:

$$2) C = \sqrt{\frac{540^2 \cdot \gamma \cdot p^1 p^2 \cdot d^5}{1,9}} - \frac{c}{2}$$

Facendo p<sup>1</sup> - p<sup>2</sup> = p', l = 1, γ = 0,6,  $\frac{540^2 \cdot 0,6}{1,9} = 9000$

$$\text{si ottiene } 3) C = \sqrt{9000 \cdot p' \cdot d^5} - \frac{c}{2}$$

La perdita di carico dovuta ai cambiamenti di sezione e di direzione può venir valutata approssimativamente in proporzione della perdita per attrito della condotta ed onde tenerne conto si può sostituire (3) al valore 9000, 8000 ottenendo così

$$4) C = \sqrt{8000 \cdot p' \cdot d^5} - \frac{c}{2}$$

La quantità di vapore condensato nella condotta dipenderà anzitutto dal suo diametro esterno, ed il calore così perduto sarà rappresentato da c = D.π.l.k.

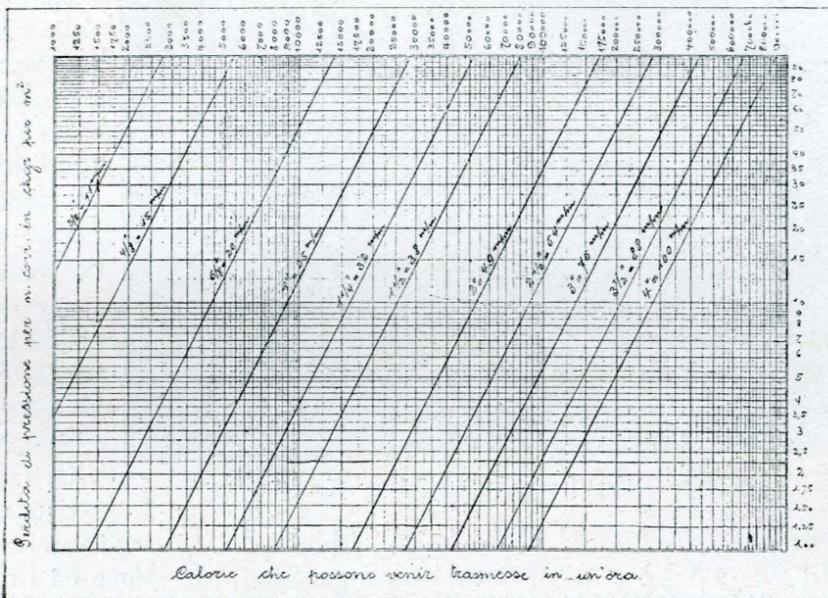
dove D è il diametro esterno della condotta espresso in m. e k il numero di calorie trasmesse per m<sup>2</sup> e per ora. Per condotte nude nelle condizioni ordinarie k è uguale a 1200 calorie, cosicchè

$$5) c = D \cdot \pi \cdot l \cdot 1200$$

Per condotte munite di un buon rivestimento isolante, la perdita si riduce ad 1/4 di quella indicata qui sopra, cosicchè a meno che si tratti di condotte di considerevole lunghezza essa può venir trascurata.

Pei calibri usuali di tubi e per condotte nude, l'espressione c/2 ha i seguenti valori:

calibro in poll. ingl.	1 1/2"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
diámetro int. in mpm	15	20	25	32	38	50	64
c:2 = Calorie	35	50	60	75	85	110	135



Nella grafica si è lasciato in disparte questo numero dell'equazione rappresentando graficamente i valori di C' = C + c : 2 per una perdita di carico unitaria da 1 a 100 chgr./m<sup>2</sup> per m. corr. Ammessa così la perdita di carico unitaria per un dato diametro, si otterrà il valore di C sottraendo dal valore C' dato dalla tabella, il valore l. c : 2. Le installazioni pratiche non constano in generale, di condotte semplici, partenti tutte da un generatore centrale, bensì di un sistema più o meno complicato di tronchi comuni a cui sono collegati i diversi corpi scaldanti. In questo caso conviene calcolare separatamente la pressione esistente in ciascun punto di raccordo e determinare in seguito le dimensioni da assegnare alle derivazioni.

Coll'uso della grafica qui rappresentata, tutte le operazioni di calcolo si effettuano in un tempo assai breve e con una esattezza più che sufficiente per le applicazioni pratiche.

Data la grande differenza tra i diversi calibri e la grande varietà delle applicazioni pratiche, non è quasi mai possibile di determinare i diametri delle

condotte in modo da consumare tutta la tensione disponibile, e per sicurezza si fa sempre in modo da avere all'estremità un'eccesso di tensione.

A montaggio ultimato, si regolano le valvole d'introduzione del vapore ai corpi scaldanti, in modo da consumare in esse l'eccesso di pressione, inserendo cioè delle resistenze supplementari. Questo lavoro di regolazione richiede un personale specialmente esercitato ed un non indifferente dispendio di tempo. Coll'uso della tabella si può calcolare la rete di distribuzione in modo da avere pressochè dappertutto lo stesso eccesso di pressione cosicchè la pressione di lavoro può venir eventualmente ridotta ed in ogni caso il lavoro di regolazione può venir grandemente semplificato.

C. A. GULLING.

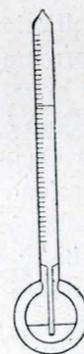
## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### L'ACTINOMETRO BESSON-THURNEYSSSEN.

La climatologia vuole a giusta ragione che si tenga in ogni località il conto dovuto del modo di agire e della durata d'azione del soleggiamento.

Oggi più che mai le determinazioni attinometriche paiono giustificate, da quando si è attribuito, in base a prove sperimentali, un significato speciale nella cura della tubercolosi all'azione della luce.

Il più comune apparecchio per la misura di questa azione è l'attinometro Bellani, composto (nella forma più moderna) da una bolla di vetro bleu cupo, saldato ad un tubo verticale di vetro incolore che si spinge nell'interno della bolla con un piccolo tubo stretto e che è chiuso all'estremo libero. Il bulbo è circondato da un involucro sferico di vetro incolore nel quale si è praticato il vuoto. Nell'interno dello strumento è stata tolta l'aria e si è invece posto un po' di alcool.



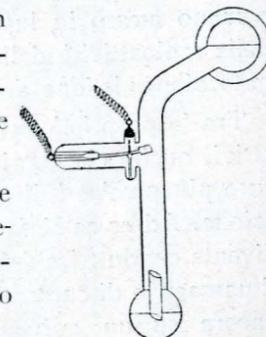
Se si raccoglie il liquido dapprima nel bulbo azzurro e si espone l'apparecchio alla luce, l'alcool distilla e passa nel tubo, elevandosi nell'interno del tubo con una velocità tanto maggiore, quanto maggiore è l'intensità della luce. Ad ogni osservazione basta fare la lettura dell'alcool così distillato: e la quantità distillata è ad un dipresso proporzionale alla quantità di energia luminosa ricevuta in un determinato tempo dal bulbo dell'attinometro. Allorquando il bulbo azzurro è quasi vuoto si capovolge lo strumento facendo così di bel nuovo giungere l'alcool nell'interno della bolla.

L'attinometro di Bellani è semplice, ma presenta alcuni inconvenienti. L. Besson e I. Thurneysen hanno presentato alla Società di meteorologia di Francia un nuovo tipo di attinometro che presenta due grandi vantaggi: di trasmettere a distanza le sue indicazioni, e di funzionare indeterminatamente senza bisogno di essere toccato.

Anche qui il principio fondamentale è quello di Bellani.

Il bulbo bleu è posto però in basso ed è costruito come quello di Bellani: l'alcool che evapora si condensa in una bolla simile, in vetro scolorato, posta all'estremità superiore, e vi arriva per un tubo che giunge sino ad una certa altezza.

Naturalmente l'alcool che si raccoglie nella bolla superiore non può sorpassare l'altezza corrispondente al livello del tubo d'arrivo.



Quando è raggiunto questo livello, il tubo di arrivo funziona da sovrapieno, e l'alcool goccia a goccia ricade in basso: ma nel cadere ogni goccia cade su una paletta sottile, mobile attorno ad un asse orizzontale, e che porta una punta di platino. Come mostra bene la figura, abbassandosi la paletta, in seguito alla pressione esercitata dalle gocce che cadono, succederà che si chiude un circuito che collega l'apparecchio a un registratore. In questo modo si può registrare costantemente l'energia luminosa.

L'apparecchio di registrazione può essere vario. Così si comprende come possa farsi una registrazione grafica per mezzo di una scritturazione sui rotoli di carta che si svolgono attorno a cilindri, o si può odperare un anemocinemografo di Richard raccordato a questo attinometro, o si può anche valersi di una segnalazione acustica.

L'apparecchio è quindi ingegnoso, semplice e presenta dei lati di molta praticità. K.

### INTORNO ALLA DETERMINAZIONE DI RADIOATTIVITA DELLE ACQUE.

Il valore che nei rapporti dell'uomo sano o ammalato può assumere la radioattività, non è noto. Si è voluto da taluno attribuire senz'altro una efficace terapeutica alle acque intensamente radioattive, ma sta di fatto che noi al proposito siamo ancora in un'epoca di empirismo.

Ciò non ostante può essere utile determinare la proprietà radioattiva di un'acqua: e qualche volta una determinazione di questo genere — come quan-

do si tratti di acque minerali largamente usate — può avere interesse. Per questo, anche in ragione della difficoltà di trovar raccolti nei soliti trattati e manuali le indicazioni complete al riguardo, riassumo uno studio di Chenevau e Laborde, apparso nella *Revue scientifique* di aprile, nel quale studio la questione mi pare ben tratteggiata.

La presenza del radio nelle acque è stata osservata la prima volta nel 1902 da Thomson per le acque di Cambridge: e dopo d'allora si sono susseguite pubblicazioni numerose le quali hanno più o meno messo in luce i diversi lati del problema della radioattività delle acque, problema così collegato alla questione dei gaz rari nelle acque.

Tra le proprietà del radiamento dei corpi radioattivi, quella che oggi permette di effettuare le misure più precise è il potere jonizzante della radiazione. Ad es se si fa agire il radio sull'aria, essa diventa conduttrice dell'elettricità, e può permettere il passaggio di correnti che sebbene non misurabili ancora su un galvanometro sensibile, potranno però essere precisate per mezzo di un elettrometro e di un elettroscopio. Ed ecco che l'elettroscopio, il cui valore pareva esclusivamente quello di uno strumento scolastico, è diventato improvvisamente un buon strumento di ricerca. E larga applicazione presentava anche l'elettrometro che aveva del resto fatto da tempo le sue prove: e con esso si praticano le misure di conducibilità elettrica dell'aria, mentre associato al quarzo piezo-elettrico dei Curie, permette di realizzare i metodi più esatti per misurare la intensità delle minuscole correnti che si presentano nei fenomeni di radioattività.

Premettiamo per poter seguire bene le linee che seguono, che i corpi radioattivi messi in evidenza fino ad ora nelle sorgenti minerali, sono il radio ed il torio. La presenza dei due elementi può rivelarsi in diversa guisa. Dei sali di radio e torio posti nella profondità della terra, possono venir trasportati dall'acqua che li depositerà nel suo percorso per giungere alla sorgente; oppure l'acqua può avere trasportato semplicemente delle emanazioni, lasciando i sali non disciolti nella terra.

Per certo non deve trattarsi di quantità grandi di emanazioni, in quanto i sedimenti raccolti alla sorgente non mostrano se non una scarsa radioattività, mentre l'acqua è sempre nella sorgente più radioattiva. Egli è che l'acqua può non avere disciolto ad es. dei sali di radio pur avendo disciolto delle emanazioni di radio, e la distruzione spontanea della emanazione genererà egualmente dei nuovi prodotti, di cui l'uno succederà all'altro per disaggregarsi poi a sua volta.

La produzione dei raggi jonizzanti è dovuta a queste trasformazioni successive che non si consi-

derano oggi se non una perdita di energia del corpo radioattivo.

Per rimanere al radio, l'origine delle irradiazioni che noi avremo a disposizione per produrre una ionizzazione dell'aria, avrà la sua sede nel radio stesso, nella sua emanazione o nei prodotti di decomposizione dell'emanazione che si denomina come attività indotta perchè questi prodotti si depositano sui corpi solidi ai quali essi comunicano le loro proprietà radioattive temporanee.

Torniamo ora alla sorgente, la cui radioattività, supposto che effettivamente la sorgente sia radioattiva, potrà essere determinata in diversa guisa. O si cercherà la radioattività dei materiali solidi (limo, fanghiglia, ecc.) presso lo sbocco della scaturigine; oppure si esaminerà e determinerà la radioattività dei gaz; e infine potrà farsi la ricerca direttamente sull'acqua sorgiva, e pare che la radioattività sia una proprietà diffusa a tutta la scorza terrestre, cosicchè ad un dipresso tutte le acque sorgive si dimostrano radioattive. Però se i risultati sono quasi sempre positivi, restano notevoli differenze di volta in volta. Le sorgenti più radioattive possono raggiungere una ricchezza mille volte maggiore di radioattività di quanto non si abbia per le acque ordinarie.

Per determinare la radioattività, si può ricorrere o alla determinazione diretta del radiamento del corpo, oppure si può fare la determinazione scacciando dal corpo radioattivo l'emanazione e misurando l'attività di questa.

Lo studio diretto si fa generalmente distribuendo il prodotto uniformemente su un piano in un campo elettrico sufficientemente intenso per raccogliere ad ogni istante tutti gli ioni prodotti nell'aria per la radiazione del corpo studiato. La corrente che viene in tal modo prodotta si misura in generale nei laboratori coi metodi elettrometrici. Però è frequente l'uso dell'apparecchio costruito da Chenevau (fig. 1.) e che rappresenta una modificazione ingegnosa dell'elettroscopio di Curie. Ecco come è formato l'apparecchio: un foglio di alluminio battuto F, è solidale con un asse T, isolato nell'ambroide; e l'asse dopo avere attraversato il turacciolo di ambroide che chiude ermeticamente la gabbia dell'elettroscopio propriamente detto (questa gabbia è limitata da vetri a facce parallele, rivestite internamente da tele metalliche) penetra all'interno di una scatola nella quale è posto il piatto D, sul quale deve essere distribuito il corpo studiato. Il segmento portante il foglio di alluminio può essere caricato di elettricità per mezzo di un caricatore laterale E, che si mette in comunicazione colla gabbia dell'apparecchio quando il sostegno isolato è convenientemente caricato.

In questo momento si ha un campo elettrico non

uniforme tra il sostegno del foglio di alluminio e il piatto ricoperto dal corpo studiato: gli ioni di segno contrario alla carica, sono raccolti dal sostegno isolato e il foglio di alluminio colla velocità della sua caduta rivela la grandezza della ionizzazione, e cioè della radiazione che risiede nell'apparecchio. La velocità di caduta del foglio di alluminio è misurata nel campo di un microscopio M con micrometro oculare. Pel trasporto una lamina laterale P permette di immobilizzare il foglio di alluminio. Si suole comunemente rapportare la radioattività di un corpo solido alla radioattività dell'uranio e diciamo che un certo corpo solido, ha una radioattività di 1-2-3 volte quella dell'uranio, quando essa produrrà a superfici uguali, la medesima velocità di caduta del foglio di alluminio, dell'ossido nero d'uranio oppure una velocità doppia o tripla.

Questa misurazione della radioattività non può venire considerata come una misurazione assoluta, e varia da un elettroscopio all'altro, e ne consegue che permette solamente delle misurazioni comparative. In effetto basta considerare che i raggi emessi dal radio non sono identici a quelli emessi dall'u-

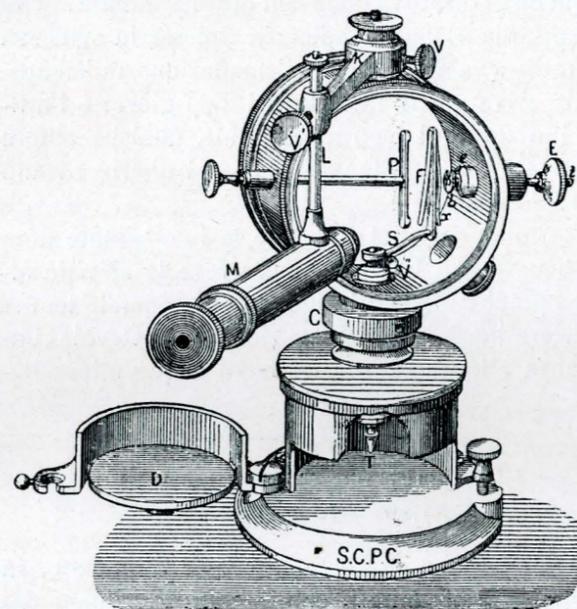


Fig. 1.

ranio e in ogni caso la forma e il tipo dell'apparecchio ha una grande influenza sulla utilizzazione di questi raggi.

Migliori determinazioni di valori assoluti, possono ottenersi partendo dalla misurazione della radioattività dei corpi solidi: in tal caso basterà estrarre dal corpo solido la emanazione del radio durante una certa unità di tempo, e poi comparare questa emanazione a quella di un peso definito e durante un tempo definito, del radio. La quantità di emanazione prodotta in un tempo determinato è proporzionale al peso del radio utilizzato e si può

calcolare tenendo conto della legge, secondo la quale si distrugge l'emanazione del radio.

Una misura di tal genere è quindi ridotta a estrarre l'emanazione del corpo che si studia, per il che si preferisce preparare una soluzione del corpo stesso, affinché colla soluzione si possa raccogliere e quindi misurare la massima quantità della emanazione radiante.

I due autori già ricordati per fare questa comparazione di energia radiante hanno pensato di introdurre le emanazioni stesse in cilindri metallici muniti di un elettrodo centrale isolato (fig. 2.) e relegato a un elettroscopio caricato: l'emanazione, mentre si manifesta, emette dei raggi i quali determinano nel cilindro una corrente di ionizzazione la cui grandezza è misurata dalla velocità solita di caduta del foglio di alluminio dell'elettroscopio. L'unità figura dà l'idea dei cilindri impiegati, nei quali si può montare lo elettroscopio adoperato per i solidi. Una parte del dispositivo di questi cilindri, apparentemente un po' complessi, risulta soltanto da ciò, che il cilindro è fatto in maniera che a volontà si può levare l'elettroscopio senza che sfuggano i gaz raccolti nel cilindro e sul quale si vuol fare la ricerca.

Naturalmente questi apparecchi possono essere campionati: sul che e sui sistemi per correggere gli errori di lettura, non vogliamo qui insistere essendo scopo di questo scritto, non quello di preparare a far delle letture di potere radioattivo, ma a dare una idea un po' esatta del come queste misurazioni vengono praticate.

L'apparecchio indicato permette delle letture dirette assolute della attività radiante e può essere ben applicato allo studio dello sviluppo gazo delle acque sorgive, o alle acque stesse.

Per estrarre dall'acqua la emanazione, il metodo che gli autori citati raccomandano come migliore, è quello di far bollire l'acqua in un pallone munito di un refrigerante ascendente, asportando l'emanazione con una corrente di aria inattiva: con 15-20 minuti di ebollizione si sarà esportata tutta l'ema-

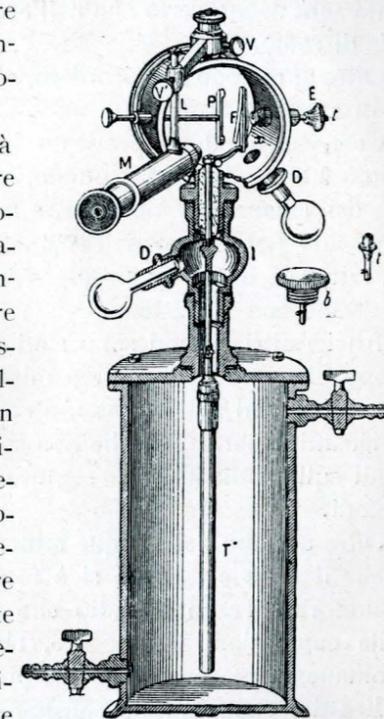


Fig. 2.

nazione presente in 5 l. d'acqua. Per sapere se l'acqua contiene un sale di radio in soluzione, occorrerà dopo l'ebollizione, conservarla in un vaso chiuso per una quindicina di giorni: una ebollizione novella e una nuova determinazione diranno se l'emanazione si è formata nel liquido, e se si è formata sarà segno certo che nell'acqua è disciolto un sale di radio.

Oltre al metodo ora ricordato, altri sono stati proposti a questo scopo.

Così Boltwood ha praticato le sue ricerche, facendo bollire l'acqua studiata, estraendo la totalità dell'emanazione disciolta, e misurava il suo apparecchio per mezzo dell'emanazione prodotta da un minerale il cui uranio era stato precedentemente dosato con precisione.

Anche altri sistemi sono stati proposti, più allo scopo di avere delle rapide misurazioni che delle determinazioni molto esatte, e non può essere molto istruttivo per coloro che non sono famigliari agli studi sulla radioattività, seguire questi differenti metodi.

Oltre al radio nelle acque minerali si può trovare anche il torio e talvolta si è messo in evidenza il radio-torio. Tanto il radio che il torio emettono delle emanazioni passeggere, che distruggendosi spontaneamente originano dei prodotti egualmente radioattivi che vengono considerati come solidi, e che si sono definiti complessivamente col nome di attività indotta, perchè si depositano sui corpi solidi comunicando a questi la radioattività temporanea. Quindi, radio e torio potranno caratterizzarsi dalle diverse proprietà delle loro emanazioni e dalle attività indotte.

L'emanazione del radio è caratterizzata da una depressione progressiva (cosicché ogni 4 giorni essa scema della metà). Schmidt inoltre ha ammesso essere l'emanazione del radio caratterizzata da ciò, che introdotta in un apparecchio di misura essa genera nei primi minuti un aumento di corrente. Per quanto riguarda l'attività indotta essa serve a caratterizzare il radio pel modo con cui essa sparisce: in effetto, se un corpo caricato di elettricità negativa è immerso per più ore nell'emanazione del radio, esso raccoglie questa attività indiretta.

La lastra metallica dopo aver raccolto questa attività indiretta è sospesa in un cilindro di misurazione e quivi si determinerà una corrente di ionizzazione, la cui diminuzione corrisponde alla scomparsa spontanea della attività indotta. Questa corrente decrescerà più o meno rapidamente, a seconda della durata di attivamento e poi, dopo un'ora circa, diminuisce seguendo una legge semplice, in modo che all'incirca ogni mezz'ora si ha una diminuzione della metà.

Pel torio si può invece dire che esso perde ogni

minuto la metà della sua attività, e che l'attività ridotta del torio, in capo ad 11 ore circa è diminuita della metà. Per questo per lo studio del torio presente in un'acqua, converrà procedere un po' rapidamente se si vuol svelare la fugace emanazione. In qualche caso si raccoglierà su una lastra metallica la attività indotta, col metodo indicato da Blanc nel Nuovo Cemento (il Blanc si serve di un filo metallico caricato negativamente nell'atmosfera durante tre giorni, allo scopo di raccogliere il massimo di attività iodate).

Se l'esame di cui si parla è portato sulle sostanze solide poste presso una scaturigine, sarà facile procedere disciogliendo queste sostanze: perchè tanto pel radio che pel torio allo stato solido esse non liberano la loro emanazione.

Pei materiali toriferi basterà far passare una corrente d'aria, trascinando via in un comodo lavacro l'emanazione del torio. Nè mancano anche i trattamenti chimici più complessi per l'estrazione.

Per indicare le sostanze radioattive che in qualsiasi modo si sono dimostrate nelle acque, si ricorre alla legge di disattivazione dell'emanazione o a quella di disattivazione dell'attività indotta. Quasi sempre la sostanza radioattiva messa in evidenza è il radio: vale a dire che l'emanazione radioattiva dispariva per la metà tutti i 3,99 giorni e l'attività indotta tutti i 29 minuti. Ma qualche autore ha trovato anche emanazioni che si distruggevano più rapidamente.

E terminiamo: nel riportare la interessante nota di Cheneveau e Laborde, non aveva la Rivista altro scopo che mettere in luce la via generale tenuta in determinazioni chiamate forse a notevole importanza allorquando si tratta di acque minerali.

B.

### L'IGIENE E LA LAVATURA DELLA BIANCHERIA.

Chi si desse a sfogliare le riviste d'igiene e, in genere, i fogli sanitari, coll'intento di radunar documenti sulla trasmissibilità di malattie da individuo a individuo per via di biancherie infette, raccoglierebbe di certo con facilità una lunga serie d'interessanti casi, comprovanti che tutti, o quasi, i morbi infettivi più terribili possono essere, e furono in realtà, contratti con relativa frequenza da chi maneggia biancherie tolte da infermi, e specialmente da chi ha lungo contatto con esse allo scopo di liberarle dal sudiciume. Ciò malgrado, l'igiene moderna, che pure tanto si è preoccupata, con grande amore e con ottimi successi, del benessere di molte classi di lavoratori, addetti ad industrie pericolose alla salute, poco o nulla ha fatto finora per salvaguardare da malattie le persone im-

piegate nella lavatura della biancheria, con disposizioni veramente pratiche ed efficaci. S'impone dunque agl'igienisti il dovere di studiare con giusti criteri misure atte ad abbassare, per quanto è possibile, la morbilità e la mortalità anche in questo genere di lavorazione; ed è quanto si è proposto di fare un membro del Consiglio Superiore d'igiene pubblica della Francia, M. Frois, in uno studio (Revue d'hygiène, 4, 1909), del quale riassumiamo per i nostri lettori le parti essenziali, riportando quelle considerazioni che sembrano più feconde di pratici benefici.

In che consta la tecnica delle operazioni effettuate in un lavatoio, è generalmente noto; gli stabilimenti di maggiore importanza comprendono vari reparti, ciascuno dei quali è destinato ad un particolare lavoro, mentre nei lavatoi minori tutte le operazioni si compiono, in generale, nello stesso ambiente. I migliori impianti del genere seguono, per quanto riguarda la tecnica della lavorazione, il metodo americano oppure il metodo francese.

Secondo il metodo americano, vengono utilizzate varie tinozze a coperchio in cui si compie un primo bagno ad acqua fredda, per un periodo di cinque minuti; dipoi l'acqua viene allontanata e sostituita da acqua calda mescolata a liscivia e ad una quantità relativamente piccola di sapone. Ciò fatto, si riscalda a vapore progressivamente per dieci minuti, si risciacqua in acqua calda e poi fredda, e infine il materiale passa all'essiccatore. Questo metodo, non scevro di inconvenienti, primo dei quali il rapido deterioramento della biancheria, offre però, dal punto di vista igienico, delle serie garanzie, soprattutto perchè le varie manipolazioni s'effettuano in recipienti chiusi.

Secondo il metodo che chiamasi francese, il materiale viene adagiato in un ampio recipiente, sopra un falso fondo munito di fori, sotto il quale trovasi la liscivia, che un eiettore a vapore fa rimontare per un tubo disposto secondo l'asse del recipiente; il getto così prodotto s'infrange sul coperchio, riversandosi poi, bene suddiviso, sulla biancheria. Questo sistema, teoricamente accettabile, non dà tuttavia in pratica risultati molto buoni, sia perchè frequentemente l'eiettore a vapore non funziona nel modo richiesto, sia perchè il personale riduce di troppo la durata di funzione dell'apparecchio, così da non averne l'effetto voluto.

Senza riportare ora altri sistemi, ciascuno vede che le cause d'insalubrità comuni a tutti i metodi possono provenire, per quanto concerne l'igiene pubblica, dalle polveri organiche provenienti da biancheria sudicia, soprattutto da quella distesa all'aria ad asciugare, e in secondo luogo dalle acque residue inquinate. Per quanto riguarda il personale lavorante, bisogna tener conto dei pericoli inerenti

alla manipolazione di biancherie infette, degli inconvenienti che può presentare, per organismi deboli, il soggiorno prolungato in un'atmosfera, ora fredda, ora calda, sempre satura d'umidità e ricca forse di germi virulenti o di prodotti volatili nocivi, e infine delle emanazioni provenienti dalle acque luride. Di più, a parte la frequente intemperanza e i dissoluti costumi di molti fra gli operai, un'azione deleteria esercita su questi l'eccessiva durata del lavoro, tanto più che in esso sono impiegati anche individui giovani, fra i 12 e i 18 anni, per i quali la giornata massima dovrebbe essere di 10 ore, mentre è legalmente ammessa quella di 12 ore, prolungata poi, per frode, anche a 14 e più.

Chi osservi, per contro, i piccoli stabilimenti,

Fig. 1

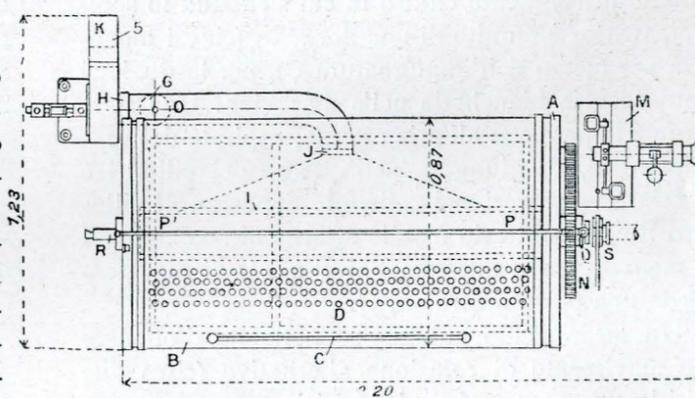
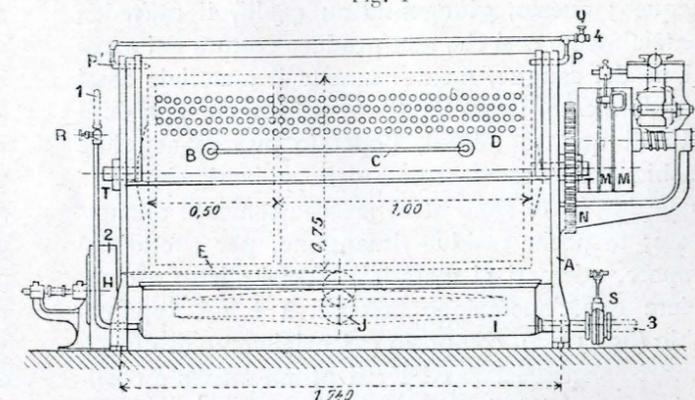


Fig. 2

specie in provincia, resta dolorosamente colpito nell'osservare il locale ove si effettua il lavoro: non è raro che in esso sia disposto anche un letto e che, durante la giornata, padrone ed operai vi prendano altresì i loro pasti; la biancheria già ripulita sta vicina a quella ancor sudicia. Sopra la tavola di lavoro, i panni sono stesi su corde per essiccare, mentre in un angolo si fa la prima cernita e divisione del materiale, ad onta dei regolamenti che impongono questa operazione sia fatta in locale speciale e separato.

La disposizione dell'ambiente è tale che l'azione benefica dell'aria pura e del sole non si fa sentire che nei mesi estivi.

Non è già evidente, in queste condizioni, l'esi-

stenza di una serie numerosa di cause disastrose per la salute del personale? Ma, oltre al non poter contare, in queste piccole lavanderie, sopra un rinnovamento efficace e sufficiente dell'aria, rinnovamento che esige entrata d'aria pura e allontanamento di gaz dannosi, bisogna considerare che in siffatti ambienti non v'è nemmeno, in generale, una cubatura tale da supplire in parte al mancante ricambio.

E veniamo a considerare le polveri ed i microrganismi che abbondano nelle biancherie sudicie; ai quali fattori si volle attribuire una parte preponderante nella propagazione della tubercolosi fra i lavoratori dei due sessi. L'arma migliore per combattere con successo queste cause nocive, consiste nell'umettare i panni per mezzo d'un getto di vapor acqueo; questo, giungendo su quelli, li raffredda parzialmente così che non produce cottura dei grassi nè del sangue, mentre umetta il materiale assai regolarmente. Dopo quest'operazione, che non dura più di quattro minuti, l'operaio può maneggiare la biancheria senza temere delle polveri, che nella maggior parte sono state meccanicamente allontanate; le poche residue rimangono, per effetto del vapore, aderenti al materiale. Assai adatto a compiere quest'operazione preventiva è un apparecchio (fig. 1 e 2), composto essenzialmente di due cilindri concentrici A ed E; il primo è fisso e costituisce un recipiente chiuso in cui s'effettua lo spolveramento; è munito di una porta B, (che si manovra per mezzo dell'impugnatura C), per la quale si introduce la biancheria nella macchina. Una serie di fori D permette all'aria esterna, aspirata dal ventilatore V, di giungere nell'interno dei cilindri e cacciare le polveri nel collettore apposito. Il cilindro E è, al contrario mobile attorno al suo asse, ed è montato sopra due sostegni T e T'; di più, possiede una porta a cerniera G.

Un meccanismo automatico permette d'ottenere un movimento di rotazione alternativo (circa due giri in un senso, e due altri giri in senso opposto). Sia durante il movimento, sia a fermo, si apre il rubinetto del vapore Q, vapore che va ad iniettare tutta la massa contenuta nell'apparecchio, allontanandone in pari tempo polveri e microrganismi.

Per ripulire l'apparecchio, si può farvi circolare acqua e vapore a volontà; il rubinetto Q, disposto alla parte superiore del cilindro fisso, consente d'introdurre il vapore dai due lati. Per facilitare la pulitura a grand'acqua, sono convenientemente disposte una condotta d'acqua R ed un canale di scarico S.

Senza discutere teoricamente l'efficacia dell'apparecchio, in base alla sua struttura ed al suo funzionamento, ma prestando fede ai risultati riportati dal Frois nella citata memoria, dobbiamo riconoscere

che non pochi benefici si ottengono dall'impiego di questa macchina: poichè i dati sperimentali ci dimostrano all'evidenza che, mentre la perdita di tempo impiegato in questa manovra è assolutamente insignificante, e nullo il deterioramento della biancheria, è raggiunto in modo relativamente semplice ed economico lo scopo d'allontanare o di fissare polveri e microrganismi, così da difendere i lavoratori dalla loro azione deleteria. Aggiungiamo che, a parer nostro, non sarebbe affatto difficile ottenere, coll'apparecchio stesso, una sufficiente disinfezione a secco, così da averne un'opera di difesa ancor più certa e completa.

Non si può tuttavia non riconoscere che questa soluzione del problema è solo possibile negli stabilimenti di qualche importanza, disponenti di forza motrice; negli stabilimenti minori bisogna provvedere a migliorare, per quanto è possibile, le condizioni di lavoro coll'esigere dovunque, senza eccezioni, almeno due locali separati, l'uno per la cernita prima dei panni, l'altro per la lavorazione di pulitura propriamente detta; coll'impedire che questi locali possano servire ad altri usi; col prescrivere per questi ambienti un minimum di 14 metri cubi per persona e collo stabilire, infine, una giusta durata della giornata di lavoro, tenendone lontani gl'individui troppo giovani. E' fuor di dubbio, d'altra parte, che più felici risultati si conseguiranno, per rispetto all'igiene, sol quando siasi raggiunto l'intento di accentrare in pochi stabilimenti maggiori, cui sia possibile provvedere dei necessari apparecchi, il lavoro oggi suddiviso in tanti piccoli lavatoi, dai quali non è pratico pensiero attendere miglioramenti nelle condizioni dei lavoratori, e sui quali non è nemmeno possibile esercitare una sorveglianza diretta e diligente, per quanto concerne l'applicazione dei regolamenti, siano pur questi i più saggi e benefici. E. Cler

#### NUOVI GENERATORI PER MOTORI A GAZ

Nelle scatoie del fumo delle locomotive, si raduna continuamente un carbone pulvulento mescolato a quantità più o meno grandi di ceneri. La « Firm Pintsch » di Berlino, dietro i consigli dell'ingegnere Lehmann di Koenigsberg, iniziò una serie di esperienze per determinare la gazeificabilità di questa sostanza ed avendo ottenuto dei risultati assai soddisfacenti, nel 1905 costruì tre generatori di 180 HP per l'energia elettrica di Koenigsberg e due generatori di 90 HP per la stazione di Insterburg.

Tutti questi apparecchi funzionano perfettamente fin dall'inizio del 1906; Diedrich ne fa un accurato studio sui *Gläser's Annales* da cui togliamo queste brevi notizie.

Nella figura 1 abbiamo rappresentato lo schema di uno di questi generatori; esso è costruito in ferro fucinato ed è internamente rivestito di mattoni refrattari B; per mezzo delle due aperture A si ha accesso alle griglie disposte a scala, e si possono estrarre le scorie; per le aperture E invece si viene a caricare l'apparecchio. Sopra alla camera del gaz si trova una caldaia C; i gaz vengono aspirati dal motore per F, mentre pei tubi D si soffia nell'interno del generatore una miscela di aria e di vapore proveniente dalla caldaia.

Uscendo dal generatore, il gaz perde una gran parte del suo calore nell'apparecchio f (V. fig. 2), dal quale passa nell'estremità inferiore di una torre g di lavaggio; questa è ripiena di cok e dalla sua parte superiore cade dell'acqua, la quale raffredda completamente il gaz, trattenendo nello stesso tempo la polvere che esso può avere trascinato.

Le ultime impurità e le tracce d'acqua vengono depositate nell'epuratore h, diviso in parecchi scomparti e ripieno di segatura di legno.

Negli apparecchi costruiti nel 1908 furono apportati vari perfezionamenti, atti a eliminare più facilmente le scorie e a pulire i generatori dopo qualche mese di esercizio.

Per non danneggiare le pareti, non conviene riscaldare il generatore tutto d'un tratto, ma bisogna

procedere per gradi durante 5 o 6 ore; a questo scopo si sospende ogni tanto l'ammissione del miscuglio d'aria e vapore; finchè il gaz formatosi non è infiammabile, non lo si raccoglie, ma lo si lascia espandere liberamente nell'aria.

Ognuno dei tre generatori di 180 HP

funzionanti a Koenigsberg, viene caricato all'ora di 150 o 200 Kg. di carbone pulvulento proveniente dall'Alta Silesia; dalle esperienze del 1907 si può dedurre che il rendimento di 1 cavallo-ora importa un consumo di 1 Kg. e mezzo di carbone; il valore calorimetrico di questo oscilla fra 6.080 e 6.230 calorie per Kg. con 19.2 ÷ 23.1 % di ceneri e 5 ÷ 30 % di acqua.

Il valore calorifico del gaz ottenuto varia da 987 a 1050 calorie per metro cubo e la sua composizione chimica è compresa fra questi limiti:

CO	17.6 a 24.2 %
H <sup>2</sup>	20.0 a 9.2 %
CO <sub>2</sub>	10.4 a 4.8 %

Il carbone pulvulento ha dato quasi gli stessi

effetti del cok purificato, presentando solamente tracce insignificanti di CH<sub>4</sub>.

Il funzionamento del generatore regola in modo pressochè automatico le proporzioni d'idrogeno: un eccesso di anidride carbonica è segno d'una troppo elevata temperatura, ma la caldaia allora produce una quantità maggiore di vapore. La diminuzione di ossido di carbone è in certo qual mo-

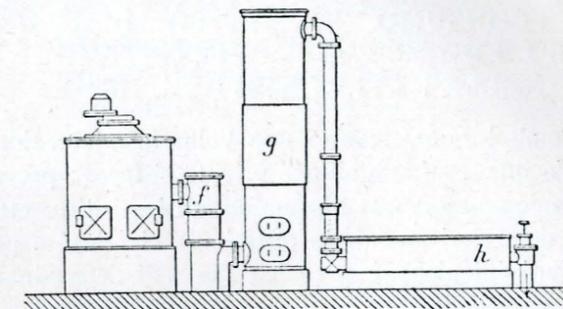


Fig. 2.

do compensata da un aumento d'idrogeno, per cui il potere calorifico del gaz subisce variazioni trascurabili.

I due motori di 90 HP impiantati alla stazione di Insterburg sono a quattro tempi e compiono 180 giri al minuto, mettendo in azione a mezzo di cinghie delle dinamo a 6 poli, le quali fanno 700 giri al minuto e forniscono 64 KW con 230 volts.

I tre motori di 180 HP di Koenigsberg fanno 150 giri al minuto e sono direttamente accoppiati a dinamo a 12 poli e 117 KW.

Crediamo far utile cosa ai nostri lettori, riportando qualche cifra relativa a questi due impianti.

	Koenigsberg	Insterburg
Prezzo d'impianto totale	291600 marchi	125240 marchi
Potenza totale	330 Kw	120 Kw
Prezzo d'impianto per Kw	878 marchi	1044 marchi
Spese d'esercizio per Kw-ora	2,6 pfenning	4,4 pfenning
Interessi e ammortamento per Kw-ora	4,4 »	3,9 »
Prezzo di costo per Kw-ora	7 »	8,3 »

Naturalmente il prezzo della mano d'opera non cresce proporzionalmente alla potenza di un motore; perciò quanto questa è maggiore, tanto minore è il prezzo di costo del KW-ora. La « Firm Pintsch » costruisce dei generatori di 600 HP per i grandi esercizi.

Dopo gli eccellenti risultati ottenuti nei due primi impianti, sono state installate nella stazione di Allenstein nel 1908 due macchine di 160 HP ed in questo mese ne funzioneranno alla stazione di Eydtkuhmen due altri di 130 HP.

Con l'esperienza si sono introdotti dei perfezionamenti: ad Allenstein, in seguito a prove eseguite nell'agosto 1908 si è visto che a piena carica, cioè per 520 ampères sotto 230 volts per macchina, erano sufficienti Kg. 1.24 di carbone pulvulento per KW-ora, cioè Kg. 0.75 per cavallo.

Per il rendimento di un cavallo, i motori a gaz

richiedono Kg. 0.4 di antracite, oppure Kg. 0.5 di coke che viene a costare da 0,8 a 1,5 pfennig, mentre bastano Kg. 0.72 di carbone pulvulento il cui prezzo è di 0.14 pfennig. Queste cifre provano la grande economia che si può realizzare nel combustibile per questi nuovi generatori.

Ing. E. S.

#### IL CONSUMO EFFETTIVO D'ACQUA E LE INDICAZIONI DEI CONTATORI NELLE RETI DI DISTRIBUZIONE.

Come è noto, mentre una volta la misurazione dell'acqua destinata all'uso privato si faceva prevalentemente mediante l'inserzione di lenti idrometriche nelle derivazioni, in questi ultimi tempi e per ragioni igieniche è prevalso l'uso di determinare il consumo d'acqua mediante l'apposizione di appositi contatori. Si è potuto procedere così alla soppressione dei serbatoi privati che non rispondevano sempre ai requisiti della nettezza e che facilitavano grandemente l'inquinamento dell'acqua. La disposizione più usitata consisteva infatti in un serbatoio collocato per lo più nel sottotetto dell'edificio, e quindi poco accessibile per le necessarie puliture, che veniva alimentato da una condotta derivata dalla rete di distribuzione ed in cui era inserita la lente idrometrica, una disposizione speciale consistente in un orificio di diametro determinato e tale cioè da permettere l'efflusso di una determinata quantità d'acqua nell'unità di tempo. Basandosi sul diametro della lente e sulle altre condizioni dell'installazione, cioè sull'altezza di carico o pressione esistente nel punto considerato, si determinava l'efflusso massimo e in base a questo i diritti d'acqua da corrispondersi dal proprietario. Il serbatoio od i serbatoi collocati nel sottotetto avevano per scopo di immagazzinare l'acqua effluente nelle ore di poco consumo ed in pari tempo di rendere nulla la contropressione sulla condotta. Questa disposizione presentava parecchi vantaggi per le installazioni di distribuzione, perchè neutralizzando le oscillazioni nel consumo permettevano l'impiego di canalizzazioni e di macchinari meno potenti che lavoravano a carico pressochè costante. Come ho detto però, i serbatoi d'acqua facilitavano l'inquinamento dell'acqua; oltre a ciò in seguito ad un aumento del consumo i serbatoi si vuotavano talvolta rapidamente e completamente interrompendo così la distribuzione, ciò che in taluni casi poteva avere conseguenze gravissime. L'adozione del sistema di distribuzione con una rete completamente chiusa costituisce quindi un progresso non trascurabile le cui conseguenze, per l'aumentata sicurezza, giustificano pienamente il maggior dispendio occorrente nella sua applicazione.

Onde determinare il consumo d'acqua dei diversi stabili serviti dalla rete si ricorse quindi ai contatori d'acqua.

Questi contatori possono essere di diversi tipi; vi sono apparecchi di misurazione diretta ed altri di misurazione indiretta. I primi consistono in apparecchi che misurano direttamente il volume d'acqua che li attraversa; i secondi traggono profitto dalle relazioni intercedenti tra la velocità in una condotta di diametro determinato ed il volume d'acqua effluente per determinare quest'ultimo. In generale i primi si applicano per derivazioni importanti e dove occorre una grande esattezza; i secondi sono di più facile costruzione e quindi più a buon mercato, elemento non trascurabile, trattandosi di apparecchi che vengono usati a migliaia.

Inoltre i limiti di funzionamento sono assai più lontani fra loro per gli apparecchi di misurazione indiretta che non per quelli di misurazione diretta. Ora il consumo d'acqua è assai variabile a seconda delle diverse ore del giorno ed a seconda delle stazioni, delle località, ecc.

In generale, l'esattezza delle indicazioni, che non è perfetta per nessun tipo, varia a seconda del carico per cui l'apparecchio viene impiegato ed oltre ad un certo limite, l'esattezza, cioè il rapporto tra le indicazioni del misuratore e la quantità d'acqua realmente erogata si allontana talmente dall'unità, da non essere più sufficiente ai bisogni della pratica.

In questo caso si ricorre a parecchi misuratori montati in derivazione e costruiti per diverse portate in modo che l'indicazione di piccole erogazioni, insufficienti a mettere in azione gli organi mobili del misuratore più grande si effettua sull'apparecchio più piccolo. Il grado di esattezza delle indicazioni non si mantiene costante ma è soggetto a continue variazioni nel funzionamento. Ciò è dovuto al fatto che sia pel deposito di materiali contenuti nell'acqua, sia per l'usura delle parti soggette ad attrito, le costanti dell'apparecchio, vale a dire la sua resistenza al passaggio dell'acqua variano sensibilmente.

Un'inconveniente molto sentito dei contatori sotto carico, inseriti cioè nella derivazione principale di un edificio, consiste nel fatto che la inesattezza nella registrazione può raggiungere un grado assai grande. Oltre alle variazioni che chiameremo naturali e che si verificano in misura pressochè costante in tutte le installazioni, vi sono delle inesattezze proprie ad ogni singolo impianto, ed è di queste ultime che intendiamo occuparci. In Germania, dove le installazioni di distribuzione d'acqua sono assai numerose ed anche i profani si interessano ai problemi della tecnica, specialmente quando essi li riguardano da vicino, si sono avute brillanti di-

scussioni su questo problema. Esse furono in gran parte provocate dal fatto che i misuratori indicavano in taluni casi quantità d'acqua enormemente superiori al consumo reale, cosicchè i proprietari si rifiutavano di pagare i diritti d'acqua in base alle indicazioni degli apparecchi. In talune scuole ed anche da industriali fabbricanti di misuratori furono eseguite delle esperienze destinate a chiarire i fenomeni che si verificano nelle distribuzioni private, ma l'insegnamento migliore venne dalla pratica. In quasi tutti i casi in cui le indicazioni dei contatori non corrispondevano all'erogazione effettiva d'acqua venne accertato che nelle condotte di distribuzione tra il misuratore e l'orificio di scarico si trovava racchiusa dell'aria. Ora poichè l'aria si lascia comprimere facilmente si poterono spiegare le differenze tra le indicazioni del contatore e l'erogazione effettiva col fatto che l'aria contenuta nelle condotte si lasciava successivamente comprimere per dilatarsi nuovamente. Questo giuoco si ripeteva ogni qualvolta in un punto qualsiasi della rete si erogava dell'acqua. Infatti, aprendo una presa di acqua, si stabilisce un efflusso d'acqua dalla rete di distribuzione principale verso la presa d'acqua, attraverso al contatore; l'acqua assume una certa velocità che si comunica agli organi mobili del misuratore. Se ora si suppone che in tutta la rete di distribuzione secondaria non si trovi dell'aria, chiudendo la presa d'acqua la velocità di quest'ultima andrà man mano diminuendo fino a diventare nulla. Gli organi mobili del misuratore continueranno, per un istante, il loro movimento, ma poichè la loro forza d'inerzia è minima, il movimento continuerà per un brevissimo tempo. D'altronde questo ritardo è compensato dal fatto che gli organi mobili impiegheranno un tempo corrispondente lungo ad assumere la velocità dell'acqua nell'atto di aprire una chiavetta d'erogazione. Fin qui si è supposto che nella rete secondaria non fosse contenuta dell'aria, ma questa condizione è lungi dal verificarsi sempre. Nell'acqua è sempre contenuta una certa quantità d'aria così intimamente assimilata da poter venire scacciata completamente solo mediante l'ebollizione. Quest'aria sciolta per così dire nell'acqua, sotto l'influenza della temperatura e dei movimenti si separa da quest'ultima raccogliendosi nella parte superiore dei tubi e degli apparecchi. Ora se si apre una presa d'acqua, sotto l'azione della differenza di pressione fra la condotta di distribuzione e il punto d'efflusso dell'acqua, si stabilisce un movimento dell'acqua nelle condutture. L'acqua contenutavi assumerà quindi una determinata velocità assorbendo una quantità di lavoro meccanico determinata. Interrompendo l'efflusso, la quantità di lavoro contenuta nell'acqua viene distrutta dall'urto contro le pareti dei tubi. Se ora in luogo delle pareti rigide

dei tubi si trova in un punto qualunque una quantità d'aria, essa farà da cuscinetto, assorbendo il lavoro altrimenti impiegato nell'urto.

E' evidente che il volume d'aria variando col grado di compressione, l'acqua continuerà il suo movimento fino a che la pressione dell'aria avrà neutralizzato la forza viva della massa d'acqua in movimento. Durante questo frattempo l'organo mobile del contatore continuerà il suo movimento, segnando quindi come erogata una quantità d'acqua corrispondente alla differenza di volume dell'aria prima e dopo la compressione. L'aria compressa restituirà a poco a poco il lavoro assorbito, sospingendo con movimento retrogrado l'acqua attraverso al misuratore, fino a ristabilire le condizioni primitive. Ora, se il misuratore è costruito in modo da muoversi nei due sensi, ed il movimento dell'acqua sufficientemente rapido, l'indice del misuratore verrà nuovamente retrocesso e l'indicazione definitiva corrisponderà effettivamente all'erogazione; ma questa condizione di cose si verifica assai raramente. In generale il movimento di retrocessione dell'acqua è molto meno rapido del movimento inverso, cosicchè il misuratore, anche quando esso si muove nei due sensi, non è sufficientemente sensibile per registrarlo. Ne risulta quindi una indicazione fittizia che si ripete ad ogni presa d'acqua, beninteso di importanza proporzionata alla grandezza degli apparecchi, e che può — come già accennato — modificare sensibilmente le indicazioni dei contatori.

Gli stessi fenomeni possono venir provocati dalle oscillazioni della pressione dell'acqua nella rete di distribuzione ed assumere così un'importanza assai grande.

Conoscendo il volume d'aria in giuoco e le oscillazioni della pressione, si può esattamente determinare le variazioni del volume d'aria e quindi l'eccesso di erogazione segnato dal misuratore. Nel seguente specchietto sono raccolti i valori di queste variazioni per differenti casi:

valore della pressione Atmosfere	oscillazione in atm.	volume d'aria in cm. <sup>3</sup>	differenza in cm. <sup>3</sup>
3,0 a 3,1	0,1	650 a 635	15
» 3,35	0,35	635	52
» 3,6	0,6	565	85
3,5 a 3,6	0,1	578 a 565	13
» 3,85	0,35	536	42
» 4,1	0,6	510	68
4,0 a 4,1	0,1	520 a 510	10
» 4,35	0,35	486	34
» 4,6	0,6	465	55
4,5 a 4,6	0,1	473 a 465	8
» 4,85	0,35	445	28
» 5,1	0,6	426	47

Ora la quantità d'aria qui sopra riportata è di 2,6 litri alla pressione di un'atmosfera e corrisponde, per la pressione di 3 atmosfere, ad una lunghezza di circa 2 m. di tubo di 20 mm. di diametro. Anche in una installazione di piccola importanza è assai facile che l'evacuazione dell'aria di un tratto rilevante della rete di distribuzione si faccia incompletamente, per cui abbia luogo un immagazzinamento di una rilevante quantità d'aria.

L'unico mezzo per impedire che l'influenza dell'aria raccolta nelle condotte possa influire sulle indicazioni del misuratore consiste nell'inserzione di valvole di ritenuta che impediscano il movimento di retrocessione dell'acqua. Però, poichè questi apparecchi rappresentano una complicazione dell'impianto che può avere delle conseguenze spiacevoli e pur sempre di effetto non sicuro, sarà bene adottarli solamente quando non sia possibile di rimediare altrimenti all'inconveniente.

Da quanto esposto risulta la convenienza di studiare la disposizione delle reti secondarie di distribuzione, in modo da evitare la formazione di depositi d'aria.

Colle tariffe assai elevate che esistono in molte città, il problema non è senza importanza e merita anche sotto altri aspetti l'attenzione degli interessati.

C. A. GULLINO.

Winterthur - Ottobre 1909.

#### LE APPLICAZIONI DELLA FLUORESCINA NEL RICONOSCIMENTO DELLE COMUNICAZIONI IDRICHE.

L'impiego della fluorescina, come mezzo di riconoscimento delle comunicazioni tra acque diverse è recente, e oggi, la fluorescina costituisce assieme col litio, la sostanza praticamente più impiegata e più utile per riconoscere i rapporti di sorgenti e pseudo-sorgenti, e il potere filtrante di un certo terreno.

Sui limiti di applicabilità della fluorescina non si è interamente d'accordo. Sebbene il suo potere colorante sia enorme (Trillat ha riconosciuto la fluorescina anche in diluzioni al 10.000.000.000), pure taluno afferma che se il percorso della soluzione di fluorescina nel terreno è notevole, l'assenza della fluorescina non può avere valore probativo, neppure adoperando il fluoroscopio di Trillat, che pure rende assai più sensibile la reazione. Certo è che molti autori sogliono tener conto delle prove positive, negando invece ogni dimostrazione a quei casi in cui non si riesce a svelare nei campioni la fluorescina stessa.

Ma è bene non essere pessimisti sull'impiego di questo colore, se anche la sua sensibilità non è pa-

ragonabile a quella che spetta al litio. Una dimostrazione molto notevole di questo forte potere colorante della fluorescina, è offerta dal Prof. Curtel di Digione a proposito della grotta di Soncy. L'abisso di Soncy è profondo 67 metri: al suo fondo si è dimostrata la presenza di un fiammicello sotterraneo, sui cui rapporti con altre acque si sollevavano dubbi e sospetti. L'occasione si presentò ben tosto. Si trattava di portare con una conduttura a Digione la sorgente di Villecomte capace di 20.000 m. al giorno.

Il Curtel è stato incaricato di ricercare l'origine e il valore igienico di queste acque. Il sospetto che queste acque di Villecomte fossero in rapporto con acque sotterranee, si era già avuto da molto tempo: così si era visto che talvolta la supposta sorgiva si intorbidava profondamente dopo le forti piogge e del resto la distanza tra la sorgiva e l'abisso è poco notevole.

Nella primavera 908, stabiliti i necessari preparativi, si fecero discendere al fondo dell'abisso 5 chilogrammi di fluorescina disciolti in 80 litri di soluzione ammoniacale in alcool e si versò il tutto nell'acqua del fiume. Si tennero d'occhio per un certo raggio tutte le sorgive, inclusa — ben inteso — quella di Villecomte. Otto giorni dopo la prova ecco che la sorgente di Villecomte appare vivamente colorata in verde bluastrò fluorescente, colla tinta caratteristica che la fluorescina suol dare. La colorazione perdurò oltre ventiquattro ore.

Così era data la dimostrazione che la sorgente di Villecomte era una falsa sorgiva in diretto rapporto coll'abisso di Soncy.

Si poteva allora ricostruire tutta la storia idrica delle sorgive di Villecomte, che non sono se non la scaturigine definitiva di un corso d'acqua che scorre per ben 18 Km. senza subire una vera filtrazione, ma scorrendo o in grotte o in un suolo fessurato, fortemente poroso, raccogliendo non soltanto tutti gli scoli della zona che viene attraversata, ma anche arricchendosi di ogni impurità.

Quindi la fluorescina è veramente in grado di rendere utili servigi in una materia così delicata, quale è il riconoscimento dei rapporti delle acque e può trovare in più di un caso utile impiego.

Una domanda che facilmente viene fatta al tecnico, è quella della bontà relativa dei diversi indici coloranti, chimici, batteriologici. Così da taluno si sostiene che il litio è assai più adatto di ogni sostanza colorante a riconoscere le variazioni di una acqua, o a dedurre il potere filtrante di un terreno: altri invece afferma la superiorità dei metodi batteriologici (prove col prodigiosus: altri infine ritiene che le prove con sostanze coloranti (e specialmente colla fluorescina e colla uranina) possono dare sempre risultati buoni senza bisogno di analisi delicate.

fettivamente la fluorescina può rendere servigi ottimi: ciò che resta a dimostrare è se in confronto con altri indici questo metodo serva meglio o meno bene. Forse, come sempre in queste applicazioni, non è possibile a priori determinare il metodo da preferirsi, ma conviene volta a volta, scegliere l'uno o l'altro metodo in dipendenza delle speciali condizioni di località. K.

## RECENSIONI

KOERTING E GEIPERT: *Storte verticali nell'industria del gaz.* - (Journal des Mines à gaz - 20 marzo 1909).

I due autori hanno studiati i vantaggi apportati nella fabbricazione del gaz dall'iniezione di vapore nelle storte verticali, proponendosi di dare spiegazione ben esatta della distillazione che in queste storte avviene, e di dimostrare come la distillazione umida sia superiore a quella secca. Essi provano, coi calcoli, che, nella distillazione secca, la maggior quantità del calore disponibile serve a riscaldare il carbone ed il coke, rimanendo ancora in rilevanti proporzioni immagazzinato in quest'ultimo quando viene estratto dalle storte stesse, mentre invece, nella distillazione accompagnata dall'iniezione di vapore, il calore resce assai meglio utilizzato, perchè le piccole quantità di vapore introdotto nelle storte durante la fabbricazione, vengono a trovarsi a contatto di pareti caldissime e del coke incandescente, condizioni queste assai favorevoli per ottenere un gaz molto ricco. A comprovare le loro affermazioni, i due autori riportano i risultati di numerose ed accurate esperienze eseguite nell'officina di Mariendorf presso Berlino, dalle quali si può dedurre che, per la distillazione secca, si consuma il 14,5 % di coke, mentre iniettando il vapore, il consumo si riduce al 14,1 %; le stesse esperienze hanno provato che, adottando l'iniezione di vapore si può notevolmente aumentare la produzione di gaz per storta e per giorno: questo aumento è almeno del 16 %.

L'articolo termina con un confronto fra le condizioni economiche della fabbricazione del gaz per distillazione secca con ulteriore aggiunta di gaz d'acqua e quella della fabbricazione per distillazione con iniezione di vapore: confronto che è completamente favorevole a questo ultimo procedimento. E. S.

*Impianti di riscaldamento centrale in case d'affitto.* - (Gesundheits Ing., N. 19 dell'8 maggio 1909).

Ritornando su questo argomento (vedi Rivista N. 13), il Sig. Schurich, Ispettore di Montagge, conferma anch'egli le dichiarazioni del Prof. Nussbaum.

L'ispettore, che si trova quotidianamente a contatto cogli utenti di impianti, sa per esperienza quante cause concorrono — indipendentemente dalla bontà dell'installazione — a ritardare l'estendersi di questi impianti. Le cause di inconvenienti sono quasi sempre da ascrivere alla negligente manutenzione, alla mancanza di pulizia ed anche al fatto, che molti inquilini, abituatisi al calore uniforme distribuito dai radiatori, richiedono temperature sempre più elevate. E' un'opinione assai diffusa per quanto assolutamente infondata, che i radiatori non possono scaldare quanto le stufe ordinarie, e l'A. osserva argutamente che per certe persone la sola vista di un radiatore induce un senso di freddo.... I radiatori dovrebbero venir puliti ogni giorno passandovi sopra uno strofinaccio umido che ne asporti la polvere; i

rivestimenti dei radiatori, quando siano indispensabili, devono potersi facilmente aprire e permettere la pulizia completa dell'insieme.

Quanto all'inconveniente lamentato da molti utenti, che l'aria nei locali con riscaldamento centrale sia troppo secca, l'A. ritiene che anche qui l'immaginazione dia il più delle volte motivo a reclami. In un caso da lui citato, una signora si lagnava continuamente della secchezza dell'aria; eseguite delle misurazioni esatte, si constatò che l'umidità relativa era del 64%.

Sulla questione della scelta di impianti separati per ogni appartamento, l'A. è d'avviso che ciò convenga solamente per grandi alloggi, perchè altrimenti le spese di installazione sono troppo elevate.

C. A. GULLINO.

G. URBAIN: *Analisi spettrografica delle blende.*

Finora il germanio fu estratto solamente dall'argirodite; questo minerale essendo rarissimo, interessava assai studiare le blende, per vedere se alcune fra esse non potessero con buon vantaggio servire come materia prima per la preparazione del germanio. L'Autore ha esaminato 64 campioni di blende diverse e di varie provenienze e si è servito per le sue osservazioni del metodo degli spettri d'arco. Un piccolo frammento del minerale viene collocato in una cavità scavata nel carbone positivo; collo spettrografo di quarzo la posa necessaria è di circa 1/10 di secondo e la quantità di materia consumata è di un milligrammo al massimo.

Sulla medesima lastra, l'A. fotografa lo spettro d'arco del ferro, che serve come spettro di riferimento, e lo spettro degli elettrodi prima di mettervi la sostanza da studiarli. Questa precauzione permette di eliminare le linee dovute alle impurità contenute nei carboni.

Delle 64 blende, 38 presentavano chiaramente lo spettro del germanio; fra queste, cinque contenevano questo elemento in proporzioni tali che tutte le sue linee erano perfettamente visibili. Esse provenivano dalle seguenti località: Kebb City (Missouri); Stolbor vicino ad Aix-la-Chapelle, Turchia d'Europa; Raibl (Carinzia); Messico.

In molte blende che non avevano dato lo spettro del germanio direttamente, esso fu potuto osservare in seguito a trattamento opportuno.

Il germanio è facile a trovarsi nelle blende quasi quanto l'indio; questo fu riscontrato in 41 varietà di blende, fra le quali tre erano veramente ricche; esse provenivano da: Zimwald; Wirtzborn (Massau); Scharfeuberg (Saxe).

Le blende ricche in germanio sono generalmente anche ricche in gallio e povere invece di indio; fra le 21 blende più ricche in germanio, due contenevano l'indio in quantità sensibile, mentre tutte le altre non ne avevano nemmeno traccia.

Quasi tutte le blende contengono il gallio; delle 64 varietà sottoposte all'esame, in cinque soltanto non si riscontrò la presenza di questo metallo; le blende molto ricche in gallio generalmente contengono più germanio che indio. L'argento ed il rame si trovano nelle blende allo stesso titolo del gallio; tutte le varietà di minerale esaminate contenevano cadmio e piombo. S.

IRON AGE: *Apparecchio per mettere a sito le canalizzazioni sotterranee in ferro, senza scavare.*

Alcune compagnie Americane adoprano un apparecchio che permette di introdurre a forza sotto suolo le condutture metalliche del gas. Questo apparecchio è costituito da un piccolo carrello che si sposta lungo una dentiera di 2 metri e 20 di lunghezza ed è mosso da una leva; ad ogni movimento di questa, il carrello avanza di un dente. La parte anteriore del piccolo carrello è disposta in modo da servire di appog-

gio al tubo che si vuole interrare; il diametro di questo può variare da 18 a 100 millimetri.

Tutto l'insieme è collocato in una trincea di lunghezza esattamente uguale a quella della dentiera; questa è diligentemente assicurata alla sua estremità perchè possa resistere bene al contraccolpo del tubo che avanza nel suolo. La parte anteriore del tubo stesso, per una lunghezza di  $60 \div 80$  centimetri, ha un diametro più grande, per cui viene scavato nel suolo un adito leggermente maggiore della canalizzazione da introdursi e si evita l'attrito per una eccessiva lunghezza di tubo.

In alcuni terreni è meglio munire l'estremità del tubo di un cono.

Data la lunghezza di m. 2.20 della dentiera, bisogna spezzare la canalizzazione in tratti aventi al massimo questa lunghezza.

E. S.

PH. A. GUYE E N. ZACHARIADES: *La riduzione delle pesate al vuoto applicata alla determinazione dei pesi atomici.*

Gli autori hanno eseguito una lunga serie di esperienze allo scopo di conoscere la grandezza dell'errore possibile nella riduzione delle pesate al vuoto per la determinazione dei pesi atomici.

Ognuno sa che tutti gli sperimentatori si sono accontentati di determinare questa correzione mediante il calcolo, seguendo le formole note, basate sulla conoscenza dei pesi nell'aria e della densità dei corpi pesati. Orbene questo procedimento è errato, quando si pesano corpi in polvere, ad esempio, dei sali; questi infatti hanno la proprietà di condensare considerevoli quantità di gas o di vapori.

Il metodo degli Autori consiste nel pesare successivamente nell'aria e nel vuoto una stessa massa di sostanza pulverulenta, da 20 a 50 grammi secondo la densità, nel calcolare la perdita di peso nel vuoto, basandosi sulle densità conosciute del sale e dell'aria e infine nel confrontare questo risultato con quello fornito dall'esperienza. L'errore commesso nella pesata di 100 grammi di sostanza è sempre nello stesso senso, in conformità alla teoria, e varia da 1 a 33 milligrammi secondo il corpo.

E' adunque perfettamente illusorio pesare un corpo col l'approssimazione di  $1/100000$  o calcolare i rapporti atomici con una precisione ancor più grande, ogni qual volta i pesi di sostanze pulverolente determinate nell'aria vengono ridotti al vuoto per mezzo del calcolo.

E.

ING. H. TILLY: *Gli impianti di riscaldamento centrale.* - Fr. Grub. editore, Berlino - Stoccarda 1909 - 1 Vol. di 152 pag. in 8° con 42 figure, 9 tabelle e 1 grafica elegantemente rilegato in tela - 7 Mk.

Il manuale è destinato agli ingegneri meccanici che vogliono mettersi al corrente di questo ramo speciale dell'ingegneria sanitaria moderna e può servire altresì per gli specialisti come prontuario. Esso contiene tutte le formole ed i dati impiegati nello studio delle installazioni di riscaldamento centrale d'ogni sistema, illustrate da opportuni esempi, la cui utilità è evidente. Vi sono riprodotte altresì le condizioni fondamentali cui devono rispondere le installazioni ed i principi su cui si basa il loro funzionamento, vale a dire in forma concisa e chiara le generalità che formano la base per lo studio del ramo. Per calcolo dei singoli organi, l'A. si serve dei procedimenti e delle formole generalmente adottate dal Rietschel che l'A. anzi svolge ampiamente, applicandole anche a taluni casi della pratica, come per es. le condotte di scarico di sicurezza di serbatoi, ecc., che finora non vennero ancora considerati nei manuali del genere, dimodochè sotto questo riguardo il manuale s'ispira agli ultimi progressi della tecnica del ramo. In taluni punti l'A. dà delle indicazioni d'indiscutibile praticità per facilitare lo studio

e l'elaborazione di progetti; così per il calcolo dei preventivi di termosifoni esso consiglia di determinare i diametri delle condotte in base ad una velocità di circolazione uniforme  $v$  scelta in relazione all'altezza media  $A$  delle stufe rispetto alla caldaia ed allo sviluppo delle condotte. Per condizioni medie l'autore propone di adottare per  $v$  i seguenti valori:

$$\begin{array}{cccccc} A = & 2-3 & 3-6 & 6-10 & 10-14 & 14-18 \text{ m.} \\ v = & 0,05 & 0,10 & 0,15 & 0,20 & 0,30 \text{ m/sec.} \end{array}$$

Al manuale è aggiunta una grafica pel calcolo delle resistenze in condotti d'ogni specie, la quale però, date le proporzioni alquanto ingombranti non si presta così bene per l'uso corrente.

Nei riguardi della composizione tipografica il libro si presenta bene, pur non essendo scevro di errori che specialmente per lo studioso d'altra lingua, aggravano lo studio della materia.

GULLINO.

ING. A. LOBBES: *La regolazione centrale dei riscaldamenti a vapore.* - « Ges. Ing. », N. 20 del 15 Maggio 1909.

Dopo aver accennato agli inconvenienti del sistema di riscaldamento a vapore a bassa pressione, di non permettere cioè una regolazione centrale mediante l'abbassamento della temperatura nei radiatori, come nel sistema a termosifone, l'A. passa in rassegna i diversi metodi escogitati per rimediarevi. Tutti questi metodi hanno avuto una scarsa applicazione, perchè tutti imperfetti.

L'A. ritiene che la soluzione debba ricercarsi in una disposizione — per la quale sono in corso le pratiche per ottenere il brevetto — consistente nella regolazione di ogni singolo radiatore mediante una valvola comandata elettricamente da un punto centrale. Il vapore verrebbe introdotto nel radiatore ad intervalli più o meno lunghi a seconda dell'effetto da raggiungere. La temperatura dei radiatori verrebbe così ad essere variabile entro vasti limiti e potrebbe venir regolata a seconda della temperatura. L'articolo contiene alcuni esempi di calcolo degli intervalli per determinati effetti; ma poichè i calcoli si basano esclusivamente su supposizioni teoriche, hanno una importanza solamente dimostrativa.

C. A. GULLINO.

A. GAUDILLON: *Elica per mescolare le sostanze in polvere per la fabbricazione del vetro.*

L'ingegnere Gaudillon descrive un apparecchio che egli ha fatto adottare in una vetreria per rimescolare la polvere di soda e le altre sostanze che entrano nella composizione del vetro, allo scopo di evitare la dannosa formazione di minutissima polvere, inevitabile coll'antico sistema di rimescolare le dette sostanze colla pala.

Il nuovo apparecchio comprende: un'elica per trasportare le materie in polvere, che funziona entro un involucro di lamiera chiusa da un coperchio; essa porta la sabbia in un condotto verticale e di qui la versa nel mescolatore ad elica. Questa fa alternativamente otto giri in un senso e otto nel senso opposto e riceve attraverso un orifizio chiuso da coperchio la soda in polvere e le altre sostanze da mescolarsi colla sabbia.

Quando la miscela è avvenuta, un semplice spostamento della cinghia di trasmissione permette di imprimere all'elica un movimento continuo nello stesso senso e la miscela si versa in un elevatore chiuso che la porta ai forni. Tutti questi meccanismi sono messi in azione dall'energia elettrica.

La sabbia e le altre sostanze sono trasportate e mescolate in truogoli chiusi, l'elevatore è pure chiuso; dunque non è possibile che nell'aria si elevi della polvere.

Ing. S.

FASANO DOMENICO, Gerente.