

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

IL PADIGLIONE PEI TUBERCOLOTICI IN PARMA.

(Progetto dell'Ing. G. ALBERTELLI).

La risoluzione pratica del problema della spedalizzazione dei tubercolotici è tutt'altro che semplice. Il metodo, che per intenderci diremo tedesco della spedalizzazione sanatoriale, presenta — anche prescindendo da tutti gli altri pericoli — l'inconveniente grave di un enorme costo. Se si tien presente che non v'è sanatorio popolare tedesco che costi meno di 6000 lire per letto, e se si aggiunge che la diaria in alcuni sanatori arriva sino alle L. 8 per ammalato, si deve subito trarre almeno la conclusione che questa forma di spedalizzazione è molto costosa e poco adatta ai paesi poveri come il nostro.

D'altro lato ricoverare solamente i tiscici gravi non è molto pratico: gli ospedali si convertono in moritории, ove gli infermi vanno senza speranza e quasi per disperazione. Non vogliamo citare esempi di alcune nostre città: ma qualche prova fatta in Germania, ha confermato la ripugnanza degli ammalati a questa forma, diciamo così terminale di spedalizzazione.

Forse per questo lo scorso anno, nella discussione che ha avuto luogo a Berlino intorno ai sanatori popolari ed alla loro funzione, si era proposto da taluno una trasformazione parziale di essi, così da renderli istituti misti di cura e di semplice ricovero di non guaribili.

Certo che non è facile indicare la via da seguirsi

e si rimane sempre titubanti sulle risultanze definitive che i diversi metodi possono dare.

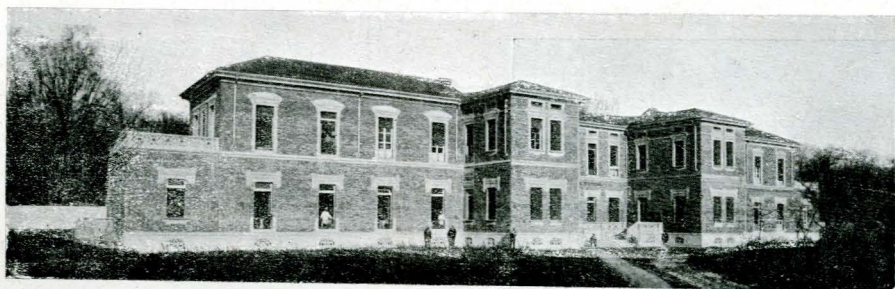
Per questo è utile esporre qui ciò che si è fatto di recente a Parma, con un bel progetto — eseguito da poco — dell'ing. Albertelli, e sovra ispirazione — crediamo — del Prof. Rattone.

A Parma si è pensato di provvedere alla spedalizzazione dei tubercolotici, però in modo da dare almeno una buona illusione di cura: quindi si è provvisto all'isolamento curativo dei tubercolotici. Il che vuol dire che si è fatto un padiglione arioso, ma senza superare la spesa che a un tipo di padiglione di ricovero si conviene. E la soluzione fu trovata bene.

Il padiglione è capace di 64 letti — si vedano le piante — distribuiti in modo che in ogni infermeria vi siano 16 letti, oltre i pensionanti.

Restano inoltre disponibili oltre l'infermeria 12

ambienti nel corpo centrale; i quali serviranno in parte alle suore, agli assistenti ed agli infermieri e in parte (la metà almeno) ai pensionanti. Complessivamente perciò si potranno collocare



Veduta fotografica dell'insieme dell'edificio.

nel nuovo Padiglione tubercolotici n. 70 infermi e, qualora in ciascuno degli ambienti esterni delle ali di mezzogiorno si vogliano disporre due letti, la capacità potrebbe salire a 78 infermi.

Il fabbricato è simmetrico rispetto allo scalone centrale e quindi gli ammalati sono divisi per sesso in numero uguale ad oriente e ad occidente. Al pianterreno si collocheranno gli infermi meno gravi per i quali si è destinato un luogo di raduno o refettorio alla estremità di ciascuna delle due infermerie, e al piano superiore saranno posti gli ammalati all'ultimo stadio che potranno godere del beneficio di due terrazze corrispondenti ai refettori del pianterreno.

Gli infermi restano così divisi in quattro reparti, per sesso e per grado di malattia, ciascuno dei quali dispone di un servizio completo di ritirata, bagni

e lavabi. Si osserva però che nei due reparti del primo piano vennero aboliti i bagni dei quali non possono usufruire gli ammalati gravi.

Ogni infermeria ha una superficie di metri quadrati 145 circa e quindi ad ogni letto è assegnata una superficie di oltre metri quadrati 9.00, pari a quella che si è adottata nei sanatori di ultima costruzione.

Allo scopo poi di correggere gli svantaggi di una deficiente altimetria dipendente dalla positura della città, il piano di campagna venne sovralzato di centimetri 80 circa sul piano della strada maestra e il pianterreno si elevò sul piano di campagna di circa ml. 1.40. Con questi provvedimenti le soglie delle finestre a balcone del pianterreno raggiungono sensibilmente la quota dei punti più alti della città.

Ma a questo scopo si è fatto ancora qualche cosa di più. Alle infermerie del pianterreno si è data l'altezza di ml. 5.00 e quindi a ciascun infermo viene assegnato un volume d'aria di circa metri cubi 45, superiore a quello che per i migliori sanatori venne detato dal Turban e dal Schultzen e dalla stessa Commissione istituita recentemente dal Ministero dell'interno per decidere dei concorsi a premi di progetti di Sanatori.

Un criterio consimile si seguì nell'assegnare il numero e le dimensioni alle aperture, poichè la superficie di queste raggiunge pressochè il quarto della superficie totale del pavimento, ed è superiore



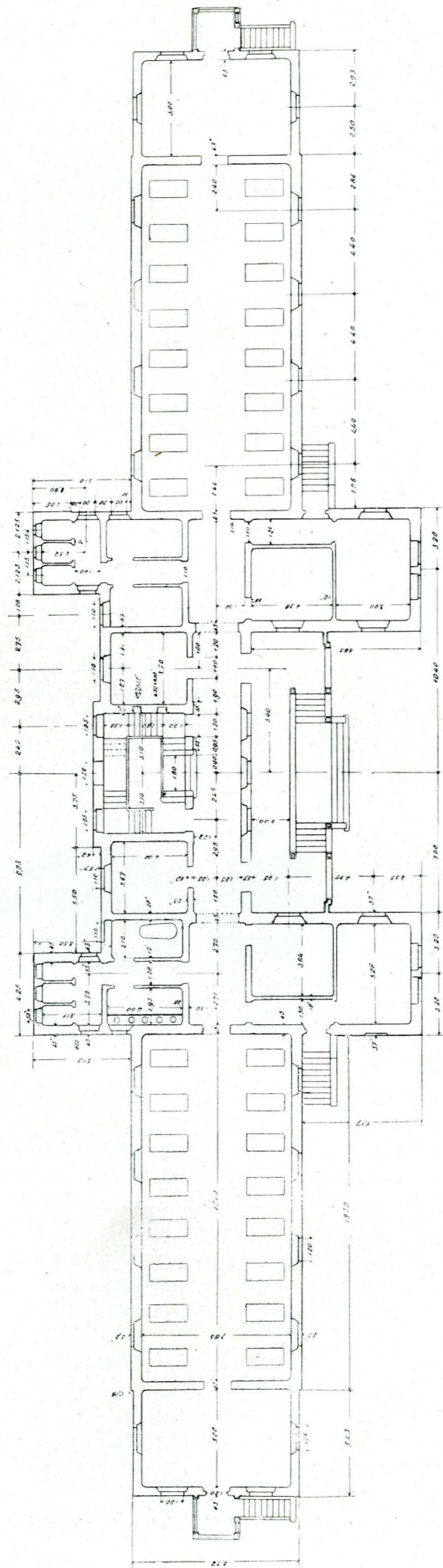
Interno infermeria uomini.

quindi di cm. 30 a quella di metri quadrati 2.00 che i migliori sanitari hanno fissato per ciascun letto.

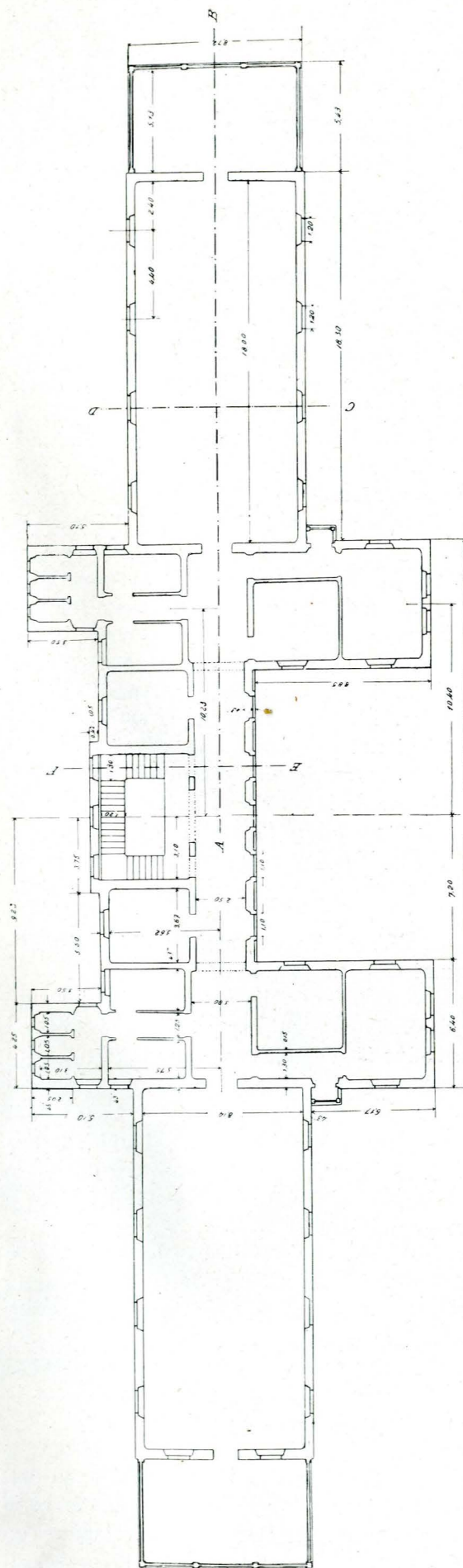
Questo per il pianterreno.

Al primo piano resta invariata la superficie dei pavimenti, ma aumenta quella delle aperture e la capacità assegnata ad ogni infermo.

Le disposizioni generali degli ambienti, sia riguardo all'orientamento dato alla maggior fronte verso Sud e Sud-Est che è lunga ml. 74-65, sia riguardo alle aperture, che sono tutte munite di wassistas mobile, assicurano una pronta e continua ventilazione, e quindi si pensò col Boetke che tornasse



Pianta piano terreno (Scala 1:300)



Pianta primo piano (Scala 1:300)

inutile l'applicazione di un sistema qualsiasi di ventilazione artificiale.

Per il riscaldamento si ricorse al termosifone, capace di innalzare uniformemente la temperatura interna a + 15° centigradi allorchè quella esterna discende a - 4°.

Alla parte centrale dell'edificio corrispondono sotterranei bene arieggiati e illuminati, indicatissi-



Interno infermeria donne.

mi per soddisfare ai servizi delle cucine, dei caloriferi, delle spazzature e delle biancherie da bucato, nonchè a quegli altri piccoli servizi che si rendono necessari in un luogo di cura.

Alle ali estreme corrispondono invece dei vespai a continuo ricambio d'aria.

I lavabo, i bagni e le ritirate, raggruppati insieme per ciascuno dei quattro reparti, costituiscono un tutto quasi isolato dagli ambienti di abitazione e i materiali di rifiuto, in mancanza della fognatura cittadina, scaricano tutti in una fossa Mouras costruita con materiale cementizio impermeabile e capace di servire per un periodo di tempo di oltre quattro mesi.

Alla rimozione di questi materiali si provvede col sistema pneumatico, applicando il tubo del meccanismo mobile ad un tubo adduttore fisso a chiusura ermetica che pesca nel fondo della fossa.

Si è assicurata l'impermeabilità dei pavimenti coll'adozione delle piastrelle greIFICATE di argilla pressata e degli zoccoli di ciascun ambiente, per un'altezza di ml. 1.80, con intonaco liscio di cemento spalmato di smalto inglese.

Perciò i pavimenti e gli zoccoli possono essere lavati ad ogni occorrenza e, per facilitare le operazioni di lavaggio vennero impiantate alle estremità dei due corridoi centrali del pianterreno e del primo piano delle bocche di dilavamento cui si possono innestare apposite lanciae volta per volta.

Appositi condotti servono a calare dai singoli piani le scopature e le biancherie da bucato, che vengono raccolte in cassette ermetiche situate nei sotterranei.

All'illuminazione si è provveduto col sistema della luce elettrica; ma si procedette anche ad un impianto di gas per i piccoli servizi di cucina e a quello della condotta di acqua potabile.

Esclusa l'area, il costo completo dell'opera, comprese le sistemazioni delle aree e il muro di cinta, è di lire 130 mila il che corrisponde a circa L. 185 per ogni letto.

E' soprattutto questo fatto del tenue costo unitario quello che mi ha spinto a mostrare come esempio il padiglione di Parma. Con una spesa tre volte minore di un sanatorio si arrivò ad un dipresso allo stesso risultato.

La costruzione ha del resto risposto egregiamente a ciò che si sperava di ottenere, e il nuovo padiglione, sebbene non abbia pretese eccessive, risponde benissimo alla sua funzione. Si è anche a bella posta ommesso il nome pomposo di sanatorio che altrove invece è stato attribuito con mediceo criterio a padiglioni di questo tipo: ma in compenso il padiglione è luminoso e simpatico e gli ammalati vi accorrono con fiducia.

C'è da credere fermamente che la soluzione adottata a Parma sia la più pratica e quella che meglio realizzi i desiderata degli igienisti: una spedalizzazione a scopo di profilassi, senza però abbandonare i tentativi terapeutici, e senza far sì che il costo della cura sminuisca l'intensità e l'estensione dell'isolamento.

E. B.

IGIENE DELLE CASERME IN FRANCIA.

Abbiamo sott'occhio una recente circolare del Ministero della guerra in Francia relativa ai principî da osservarsi per l'avvenire nella costruzione e nella manutenzione di caserme o di infermerie reggimentali, la quale è un documento importantissimo e di gran valore nel momento attuale in cui anche presso di noi finalmente sembra che seriamente si cominci a pensare a questo arduo e vitale problema dell'accasermamento dei soldati, in quanto una recente disposizione dell'attuale Ministero della guerra ordina ai signori Direttori di Sanità di corpo d'armata di assicurarsi, mercè l'intervento di adatte commissioni tecniche, delle condizioni igieniche delle caserme dei rispettivi corpi d'armata. Riteniamo perciò di un certo interesse per tutti coloro che si occupano dell'argomento, il riassumere, per quanto in brevi linee, i dati più importanti della circolare francese in parola.

Notiamo anzitutto che fin dal 9 febbraio 1903 il Ministero della guerra francese indisse un concorso pel miglioramento delle caserme e che l'attuale programma per le nuove caserme e per quelle da rinnovarsi è il risultato degli studi fatti in quella circostanza. Notiamo ancora che il Ministero stes-

so non nasconde di preoccuparsi della questione finanziaria; mentre una volta la spesa per primo impianto di una caserma, terreno non compreso, era di 1000 lire circa per posto d'uomo, essa man mano si è elevata a 1500-1600 lire. L'applicazione dei principî odierni d'igiene la porta a 1800 lire per uomo.

**

Ed ecco le parti essenziali del nuovo programma:

A. *Posizione della caserma e disposizioni generali.* — Evitare la costruzione su terreni di trasporto o su quelli la cui precedente destinazione rende sospetti. I luoghi troppo elevati sono esposti ai venti; quelli troppo bassi sono umidi. Il miglior posto è quello in cui il suolo è permeabile e presenta un facile scolo alle acque; occorre però prima assicurarsi sulla possibilità di condurvi l'acqua potabile in quantità sufficiente e sulla facile evacuazione dell'acqua usata. In generale nei nostri climi l'orientazione dei fabbricati abitati sarà tale che le facciate lunghe guardino l'Est e l'Ovest.

Una caserma conterrà al massimo un reggimento. Si eviterà di fabbricare più caserme l'una vicina all'altra. La quantità d'acqua sarà di 70 a 100 litri al giorno per uomo e per cavallo; 20 litri d'acqua potabile serviranno per alimentazione degli uomini e per la loro pulizia. Nelle caserme nuove sarà stabilito il *tout à l'égout*.

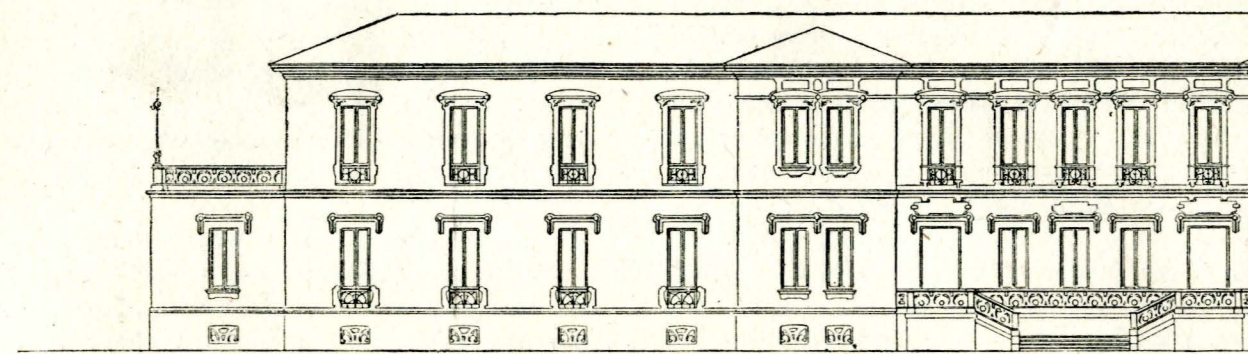
Le acque residue non saranno gettate in un corso d'acqua che dopo epurazione sia per spandimento, sia per processi biologici, secondo i casi. Sui terreni di spandimento sarà proibito di coltivare legumi da consumarsi crudi.

Sarà opportuno fare nella caserma giardini, luoghi di ricreazione, ecc., per renderla gradita ad abitarsi. Infine la caserma sarà munita di mezzi di comunicazione e di trasporto propri a facilitare i servizi.

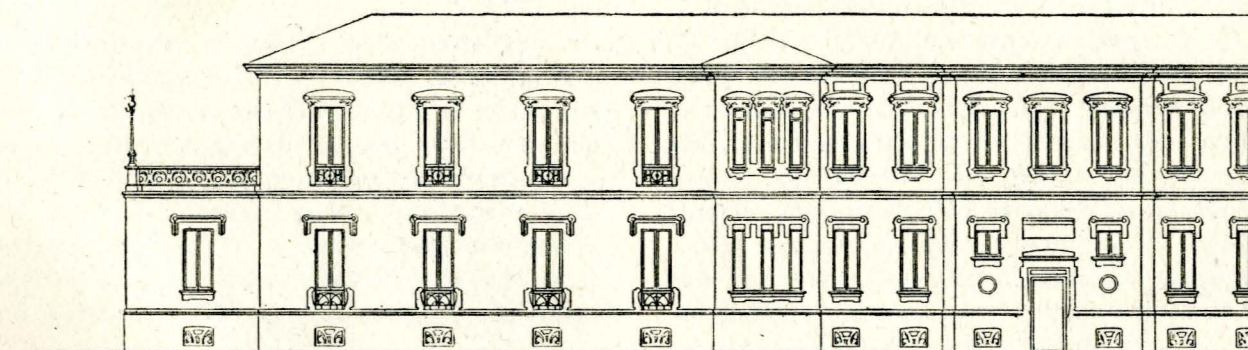
B. *Locali per abitazione.* — Ogni unità tattica avrà un alloggio indipendente; l'effettivo massimo per ogni fabbricato sarà di un battaglione. Gli alloggi comprenderanno:

1. *Dormitori.* Ciascuno di essi servirà per una squadra o un plotone. Altezza m. 3,50. I letti (2 metri di lunghezza su 70 cm. di larghezza) saranno colla testa a 25 cm. dal muro. Distanza fra i letti 80 cm. Distanza fra le due file di letti m. 2. Ogni uomo disporrà di un piccolo armadio per la biancheria.

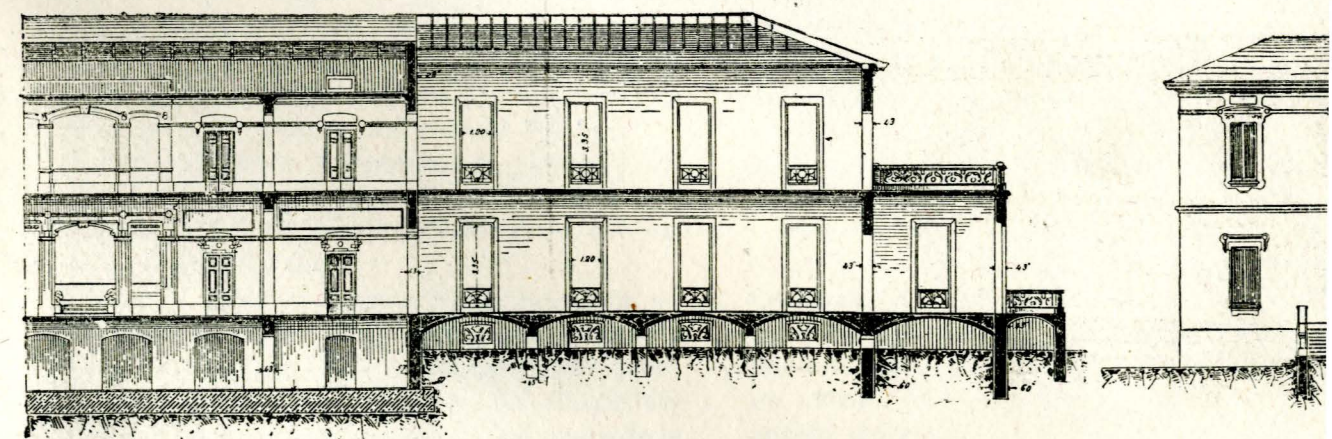
2. *Camere di pulizia.* Saranno vicine ai dormitori, con una superficie almeno eguale al terzo della superficie delle camere a cui servono. Servono a custodire le armi, le forniture, le calzature da passeggio. Avranno l'occorrente per la conserva-



Prospetto geometrico verso Sud (Scala 1:300)

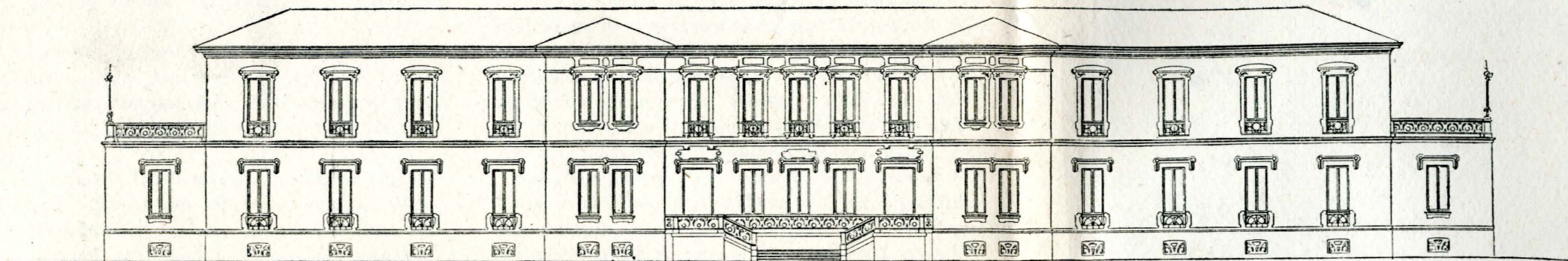


Prospetto geometrico verso Nord (Scala 1:300)

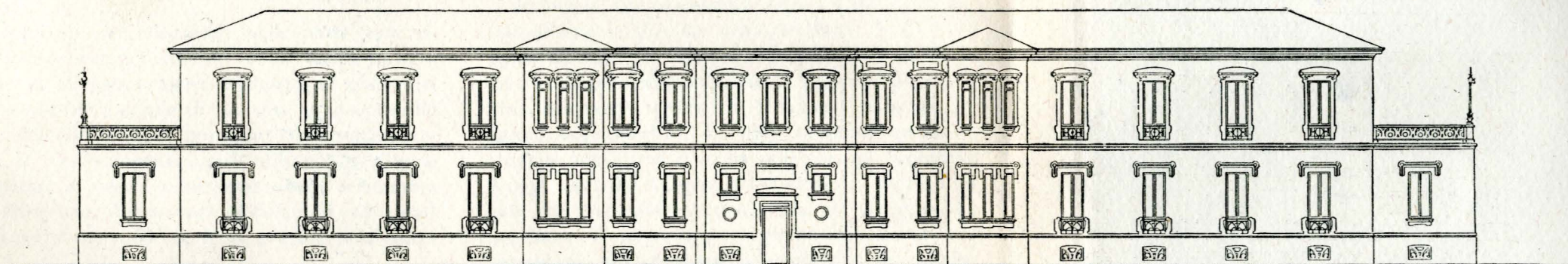


Sezione A-B (Scala 1:300)

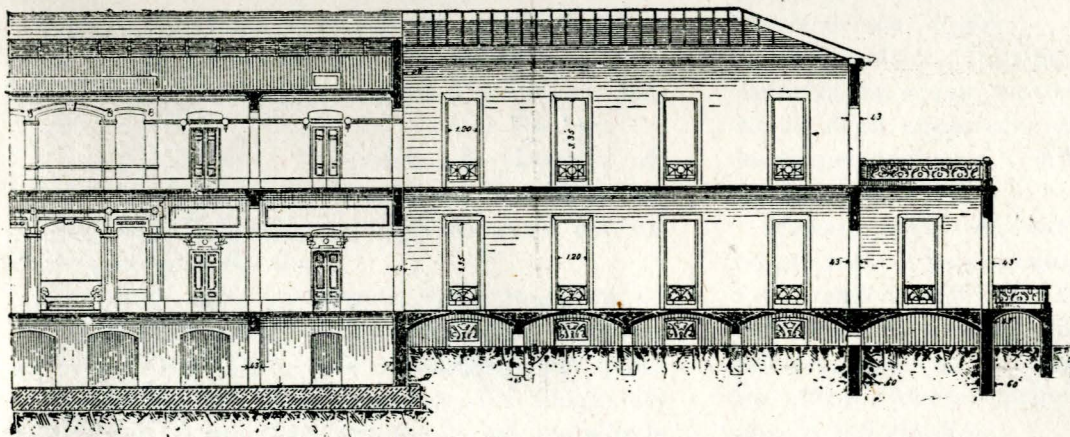
Sezion



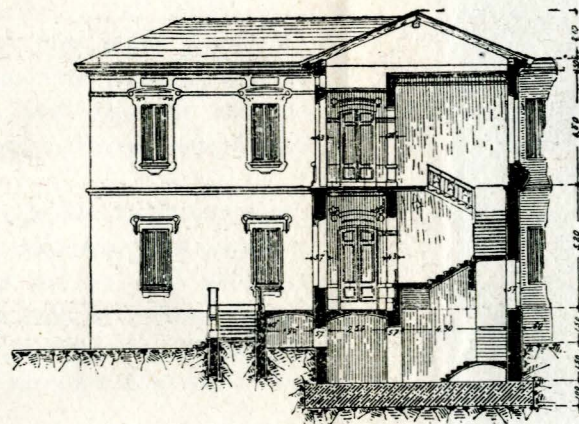
Prospetto geometrico verso Sud (Scala 1:300)



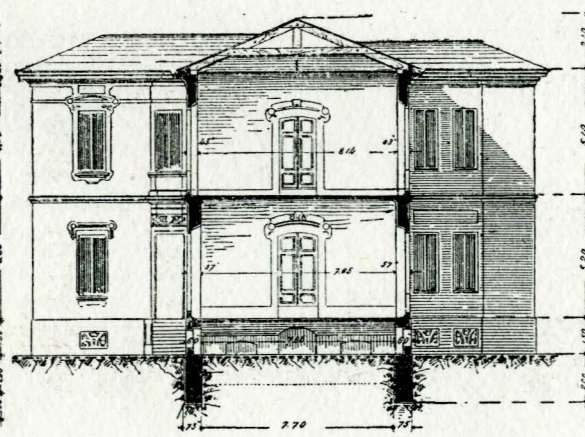
Prospetto geometrico verso Nord (Scala 1:300)



Sezione A-B (Scala 1:300)



Sezione C-D (Scala 1:300)



Sezione E-F (Scala 1:300)

zione e per la pulizia di tali oggetti. Una o più finestre saranno munite di balconi per spazzolare gli abiti.

3. *Lavatoi.* In prossimità dei dormitori ed alimentati con acqua potabile, provvisti di un rubinetto per ogni cinque uomini, e muniti di pediluvii. Saranno scaldati d'inverno nelle regioni fredde.

4. *I seguenti locali accessori:* Ufficio per l'unità tattica - Stanza per il sergente maggiore o per il maresciallo d'alloggio capo - Stanza per il sottufficiale di servizio settimanale - Stanze per i sottufficiali - Ufficio per gli ufficiali dell'unità tattica - Sala di riunione con annesso gabinetto di lettura - Sala per il barbiere con lavandino - Magazzino dell'unità - Deposito per le casse e valigie degli uomini - Latrina per la notte - Posto d'acqua - Sotterraneo per servire di magazzino d'approvvigionamento.

I fabbricati per abitazione nelle parti non costruite su sotterranei saranno elevati sopra un sottosuolo di almeno 1 metro d'altezza, il piano del *rez-de-chaussée* essendo di 50 cm. al disopra del livello del cortile. Essi potranno comprendere tre piani. Il *rez-de-chaussée*, sarà utilizzato per locali comuni; il primo e secondo piano serviranno come dormitori; il terzo sarà destinato ai richiamati e sarà sormontato da un falso granaio non abitabile.

Si eviteranno i lunghi corridoi centrali, difficili a ventilarsi e ad illuminarsi. I pavimenti dovranno poter sopportare la spazzatura umida. I *plafonds* saranno senza salienze; gli angoli dei muri arrotondati. I muri saranno dipinti ad olio o imbiancati colla calce. Alla ventilazione di giorno serviranno le finestre larghe ed opposte fra loro, discendenti dal *plafond* fino a 80 cm. dal suolo e munite di sbarre d'appoggio. La ventilazione notturna sarà assicurata mercè sistemi d'aerazione analoghi ai vetri Castaing e alle ventose Renard.

E' raccomandabile l'illuminazione elettrica; nel caso di illuminazione a gaz questo deve farsi dall'esterno. Il riscaldamento sarà effettuato col vapore a bassa pressione.

L'alloggio della compagnia Stato maggiore sarà organizzato come quello delle unità ordinarie. La sala di ripetizione della musica sarà, per quanto è possibile, al piano superiore. Gli alloggi dei sottufficiali ammogliati saranno in un padiglione speciale contornato da un cortile completamente separato dal resto della caserma, con un'entrata speciale dall'esterno e del tipo delle abitazioni a buon mercato. Delle latrine e una piccola lavanderia saranno disposte attorno al cortile.

C. *Locali per alimentazione.* — *Cucine.* Generalmente distribuite per battaglione, potranno pe-

rò anche essere centralizzate in uno stesso fabbricato per tutto il reggimento. In ogni caso dovranno permettere l'ordinario per compagnia. Alla cucina, la quale deve essere ben ventilata ed illuminata, saranno annessi un deposito di carbone, un lavatoio con acqua fredda e calda, un locale per la pulitura e il lavaggio dei legumi, un deposito di provvigioni comprendente un locale per compagnia, fresco, ben ventilato e le cui aperture sieno provviste di tela metallica, un ripostiglio per il vestiario dei cuochi, in fine uno spazio impermeabilizzato per deporre i recipienti metallici a coperchio destinati a ricevere i detriti e le acque grasse.

La cucina sarà alimentata con acqua potabile: le tavole saranno impermeabili; il suolo a mattonelle in ceramica con lieve pendenza per condurre l'acqua di lavaggio alle bocche di evacuazione.

Refettori. In prossimità della cucina, uno per battaglione o gruppo corrispondente, e divisi in spazi distinti per compagnia, squadrone o batteria. La superficie è calcolata in ragione di 70 cm. circa per uomo d'effettivo. Il suolo e le tavole saranno impermeabili. In ogni scompartimento vi saranno una presa d'acqua potabile, un lavandino e degli armadi. Annesso al refettorio vi sarà un locale con bacinelle e acqua calda pel lavaggio del vasellame, e un altro per la preparazione e la conservazione delle bevande igieniche che gli uomini possono consumare nei refettori e fuori delle ore del pasto.

Servizio di approvvigionamento. I locali relativi debbono possibilmente avere un'entrata speciale e un cortile per ricevere le vetture dei fornitori. Comprendono dei locali separati per la carne, pel pane, per i legumi, per le droghe, un sotterraneo per le derrate liquide.

Sterilizzatrice. Dovunque non potrà essere distribuita un'acqua assolutamente pura si disporranno degli apparecchi di sterilizzazione con dei locali per contenere i serbatoi d'acqua sterilizzata al riparo dal sole.

Mensa e circolo dei sottufficiali. Fabbricato unico per tutto il reggimento, contornato da giardini. Comprenderà delle sale da pranzo, una sala per consumazioni comune, una sala di lettura con biblioteca, una cucina, una cantina, un lavandino, un ufficio. Alcune latrine saranno disposte in un angolo del giardino.

Cantina. L'esistenza di una mensa per sottufficiali conduce a ridurre l'estensione attuale della cantina; essa quindi non comprenderà che una cucina con ufficio e sotterraneo, una sala di spaccio e l'alloggio del cantiniere.

D. *Locali d'amministrazione e di disciplina.* — *Padiglione per lo Stato maggiore.* Contiene la sala

del rapporto con cabina telefonica, il locale della stamperia reggimentale, un ufficio pel comandante e uno pel suo segretario, gli uffici per la mobilitazione, la sala d'onore, la biblioteca per gli ufficiali, la camera dell'aiutante maggiore.

Corpo di guardia. Indipendentemente dal locale propriamente detto *corpo di guardia*, comprenderà un refettorio, un lavandino e delle latrine. In prossimità si troverà un parlatorio per ricevere le famiglie dei soldati.

Locali disciplinari. Saranno organizzati secondo il sistema cellulare. Ogni cella sarà munita del letto da campo facilmente smontabile e pulibile in tutte le sue parti. Conterrà una latrina a sistema *tout-à-l'égout*, ed, in mancanza, una seggetta igienica posta in un locale ben ventilato e che si possa lavare dal di fuori.

A questi locali saranno annessi un deposito di effetti e di armi degli uomini puniti, ed un lavandino. Le camere di disciplina dei sottufficiali saranno fuori dei locali disciplinari dei soldati. L'alloggio del casermiere comprenderà tre locali e sarà posto all'entrata del quartiere. In vicinanza si potrà disporre un magazzino del Genio e una rimessa per pompa da incendio.

E. Locali per esercitazioni. — Comprenderanno una tettoia per manovre, dei maneggi coperti e scoperti, una palestra coperta, delle sale di scherma, un tiro ridotto, un magazzino per munizioni e per deposito di esplosivi:

Sale per feste e conferenze. Quando le risorse lo permettano, una vasta sala sarà destinata per riunioni, conferenze, feste.

F. Magazzini e opifici. — I magazzini saranno situati di preferenza al *rez-de-chaussée*. Nel medesimo fabbricato si troveranno l'ufficio dell'ufficiale al vestiario, dell'ufficiale d'armamento e dei loro addetti; saranno in prossimità delle latrine.

Gli opifici saranno distinti dai magazzini e risponderanno alle esigenze della legge sulla salubrità degli opifici.

Comprenderanno:

L'officina dell'armaiuolo con fucina, gabinetto di bronzaggio bene aereato, e deposito d'armi.

L'opificio del sellaio con sala di taglio e di deposito del cuoio.

L'opificio del sarto con sala di taglio e di deposito dei panni.

L'officina del casermaggio con compartimenti distinti per gli operai in legno e per quelli in ferro. In vicinanza si troveranno i magazzini del casermaggio e dei mobili e l'ufficio dell'ufficiale di casermaggio.

G. Quartieri per cavalli. — **Scuderie.** Saranno disposte in una località distinta del quartiere, a qualche distanza dai fabbricati abitati e, per quan-

to è possibile, dal lato opposto al vento dominante. I diversi scompartimenti delle scuderie saranno completamente separati gli uni dagli altri in modo da impedire i pericoli di malattie contagiose; il suolo sarà impermeabile e presenterà delle pendenze e degli scoli d'acqua facili a nettarsi. Sono da raccomandarsi le rastelliere, le mangiatoie, gli abbeveratoi individuali. Le scuderie conterranno dei corridoi con letti protetti per gli uomini di guardia, e così un lavandino. All'esterno vi sarà una zona pavimentata. Dei piccoli vagoni su ferrovia serviranno a portare le derrate e ad asportare lo sterco.

Letamai. L'area dei medesimi sarà impermeabile, contornata da un piccolo muro e in pendenza, con canaletti per condurre i liquidi nella canalizzazione sotterranea.

Sellerie. Saranno distinti per squadrone o per batteria, in prossimità delle scuderie e precedute da sale di pulizia.

Magazzini per foraggi. Saranno ugualmente vicini alle scuderie.

Infermeria cavalli. Sarà disposta in luogo appartato e comprenderà delle scuderie per cavalli feriti o affetti da malattie ordinarie, e, in un recinto distinto, dei *boxes* d'isolamento per cavalli affetti da malattie contagiose. Una porta che si apre direttamente al di fuori servirà per ritirare i cavalli morti. L'infermeria comprenderà anche un ufficio, una farmacia, una camera per sottufficiali, un padiglione per operazioni, un pediluvio.

Mascalcia. Si troverà a contatto coll'infermeria cavalli.

Pista. Una pista per cavalcare girerà attorno al quartiere.

Tettoia per vetture. Una parte almeno, corrispondente alle vetture cariche, dovrà essere chiusa.

(Continua).

TESTI.

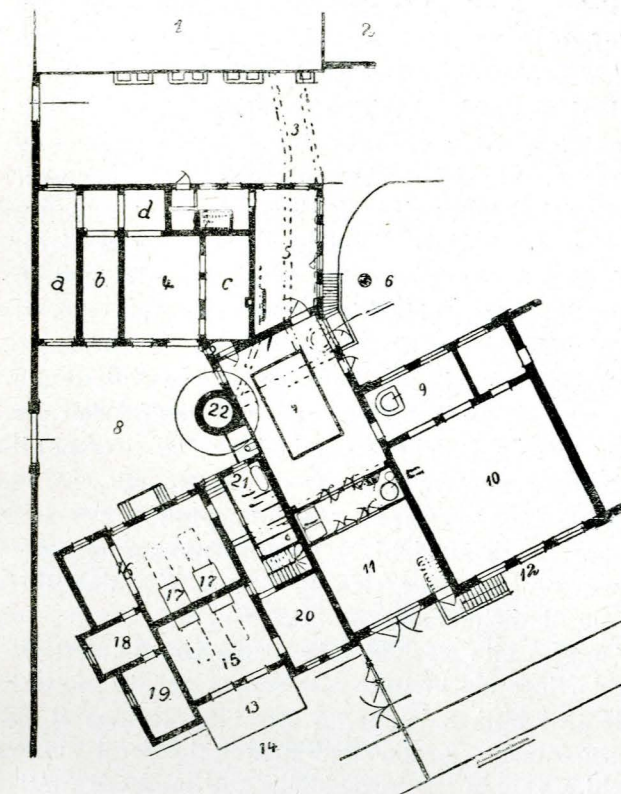
LA STAZIONE DI DISINFEZIONE DI COLONIA E L'ANNESSA SCUOLA PEI DISINFETTORI

Le stazioni razionali per la disinfezione si trovano oramai ovunque, e un ingegnere appena specializzato nella tecnologia sanitaria, non trova oggi difficoltà alcuna a progettare uno stabilimento pubblico destinato alle disinfezioni col vapore e colla formaldeide. Tuttavia può avere qualche interesse passare in rassegna taluno degli stabilimenti esteri del genere, che godono una fama maggiore.

Oggi ci soffermiamo succintamente sulla stazione di disinfezione di Colonia, togliendone piano e dettagli dal nuovo giornale *Desinfektion*, che riassume e diffonde tutto quanto si riferisce alla disinfezione.

A Colonia, la stazione di disinfezione, fu fondata nel 1888, ad imitazione di quanto si era già fatto a Berlino e di quanto andava facendosi in altre città tedesche. L'edificio fu stabilito vicino ad un grande ospedale (disposizione questa che ha degli inconvenienti), in modo che la nuova stazione potesse contemporaneamente servire per l'ospedale stesso. La stazione fu finita nel 1890, e costò 125.000 mk., cifra ingente, ma che si spiega col fatto che annessa alla stazione fu costruita anche la lavanderia.

Nel proseguir degli anni la stazione assunse una novella importanza e quale cioè le veniva dai nuovi uffici pubblici che lo Stato assegnava alle disinfe-



Pianta dell'edificio — 1 Operazioni - 2 Baracche - 3 Passaggio sotterraneo - 4 Locale per refezione - 5 Macchinario - 6 Cortile - 7 Caldaie - 8 Cortile parte infetta - Macchinario - 10 Disinfezione formaldeide - 11 Deposito carbone - 12 Scala - 13 Aereazione indumenti - 14 Cortile parte non infetta - 15 Sezione disinfezione - 16 Parte materiale infetto - 17 Macchine disinfezione - 18 Disinfezione con reagenti chimici - 19 Ufficio - 20 Deposito materiale disinfectato - 21 Bagno e doccie - 22 Camino.

zioni, e assumeva aspetto e direzione schiettamente scientifici, passando dalla amministrazione ospitaliera, al laboratorio batteriologico della città, che nel 1890 ne assumeva la direzione.

Nel 1899 fu annesso anche il trattamento colla formaldeide, spendendosi in tutto 6000 mk. (fu provvisto un apparecchio Lautenschläger), e nello stesso periodo fu ampliato e notevolmente trasformato tutto l'edificio, così da avere una stazione rispondente ai dettami dell'igiene.

La descrizione della stazione è semplice. Come tutti gli stabilimenti congeneri, la stazione di disinfezione consta di due parti distinte: parte infetta e parte non infetta; tutte e due le parti si trovano poste sulla stessa strada, ma hanno entrate separate.

Ala parte infetta si accede da una larga porta carraia, entrando così in un cortile ampio, che è pavimentato per intero con asfalto: è quindi interamente ripulibile con un getto d'acqua e a tale scopo è stata data al pavimento la necessaria inclinazione e ancora si sono provvisti addatti canali di scarico e di scolo.

I carri che trasportano i materiali da disinfettarsi dalla casa alla stazione, possono accedere per mezzo di una rampa negli ambienti ove si pratica la disinfezione a vapore o in quella destinata alla disinfezione chimica.

Anzitutto i materiali da disinfettare giungono in un ambiente, ove essi sono enumerati e registrati, e divisi. In questo ambiente sporge l'apparecchio per la disinfezione a vapore (stufa orizzontale Schimmel, capace di 4 mc. e una stufa più vecchia da funzionare non oltre 1/2 atmosfera.)

Gli oggetti destinati alla disinfezione al vapore, possono quindi senz'altro venire caricati nella stufa, per essere poi a tempo opportuno scaricati dalla stufa, in corrispondenza della parte *pura* della stazione. Come al solito le stufe sono così disposte, che la divisione tra le due porzioni, pura e impura della stazione è completa, e solamente può aprirsi la porta di scarico delle stufe stesse, verso il lato puro.

Gli oggetti che debbono disinfettarsi al vapore, vengono raccolti in un vagoncino speciale, coperto da un coperchio, per impedire che l'acqua di condensazione si raccolga e cada poi sulla biancheria, producendo delle macchie di ruggine. La durata delle disinfezioni viene regolata con un manometro registratore, il quale dà così anche un permanente controllo del come operi il personale.

Accanto a questo ambiente della parte infetta, si apre una piccola stanza da bagno destinata al personale della parte stessa.

Dal cortile, per mezzo di due porte si accede anche in un piccolo ambiente che trovasi situato tra la stanza da bagno e la stanza della disinfezione: il piccolo ambiente è destinato a spogliatoio dei disinfettori della parte infetta.

Si comprende che i disinfettori i quali vestono cappe speciali, possono così accedere al bagno dopo avere abbandonata la vestaglia infetta, ripreso gli abiti, per poi uscire nel cortile e di qui all'esterno. Il bagno è perennemente provvisto di acqua calda durante le ore del giorno: di notte è stabilito un piccolo apparecchio a gaz, che permette di riscaldare rapidamente l'acqua per il bagno e per le doccie.

La stanza da bagno, come risulta dalla unita piantina, è così disposta che ad essa si può accedere anche dalla parte non infetta della stazione di disinfezione. Esiste a tale scopo un passaggio apposito, ma questo non ha comunicazione diretta col passaggio che dalla parte infetta conduce al bagno. La sala da bagno sola forma comunicazione. I disinfettori della parte pura che accedono al bagno, abbandonano gli abiti nell'antibagno e rientrano poi a bagno compiuto nella parte pura.

Ancora havvi un corridoio, per permettere alle persone dell'assistenza pubblica (pare che a Colonia il servizio sia fatto anche dai pompieri) che sono addette al trasporto degli ammalati di forme infettive nell'Ospedale Augusta. Questa disposizione, e questo moltiplicarsi di comunicazioni tra il bagno e l'esterno, sebbene trovi la sua spiegazione nelle condizioni speciali della località, non ci persuade molto, e non pare fatta per garantire contro i pericoli accidentali del trasporto di materiali infetti.

Tutta la parte sinistra del cortile è destinata come rimessa per le carrozze usate per il trasporto delle biancherie infette, e come rimessa per un apparecchio trasportabile di disinfezione (apparecchio Buddenberg). Quivi accanto è il deposito degli apparecchi (10) per la disinfezione colla formaldeide.

Accanto a questa rimessa delle vetture di trasporto si trova una officina per le necessarie riparazioni, e una sala di lavoro per i disinfettori.

Nella parte pura della stazione di disinfezione oltre l'entrata principale si ha ancora una piccola entrata speciale, e inoltre una tettoia speciale per i carri della parte pura, oltre a un carro a mano. Le parti di accesso sono chiuse normalmente, e non vengono aperte se non per la speciale uscita dei materiali già disinfettati. Sempre dalla parte non infetta è posto l'ufficio, e ancora un piccolo deposito per le sostanze chimiche che vengono adoperate nelle disinfezioni, e che naturalmente uscendo dal magazzino, debbono essere per la strada comune portate alla parte infetta (si è tenuta una tale disposizione per far sì che questi materiali vengano tenuti costantemente sotto la sorveglianza del direttore della stazione di disinfezione, il quale, come è logico pensare, ha il suo ufficio in corrispondenza della parte non infetta).

L'ufficio comunica per una piccola finestra di spia, colla sala delle disinfezioni, nelle quali vengono ad aprirsi i due apparecchi speciali a vapore già ricordati, parlando della parte infetta.

La sala ha 5,30 di larghezza per 6,50 ed è alta m. 4,40.

Per la aereazione delle biancherie e degli abiti che vengono tolti dalla stufa, anzi dalle stufe, si è disposto un locale speciale (13) di 6,60 x 3,10,

aperto e bene ventilato. V'è anche uno speciale sostegno pel caso si debba aereare o coperte di dimensioni eccezionali o grossissimi tappeti. Inoltre è disposto uno speciale locale (20) ove vengono tenute le biancherie durante il tempo che intercede tra la avvenuta disinfezione e il trasporto ai rispettivi domicili. Anche da questo ambiente si sono opportunamente disposti dei sostegni per far sì che le biancherie possano rimanere anche in questa parte, ben distese e ben aereate.

Per mezzo di un corridoio delimitato da usci a chiusura buona, si accede alle latrine per i disinfettori della parte non infetta e finalmente pure da questa parte si accede alla sala da bagno, la cui disposizione è già stata ricordata parlando della parte infetta.

Non potremmo affermare che tutte queste distribuzioni di ambienti, siano proprio fatte per soddisfare l'igienista: e forse si comprendono meglio tenendo conto del modo con cui è osservata la disciplina in Germania, talchè ad es. la comunanza del bagno, che si osserva in molte stazioni di disinfezione del centro dell'Europa, non ha mai in effetto, generato alcun inconveniente.

Colonia, da quando si è divulgato in Germania l'uso della formaldeide, ha progettato per intero una nuova stazione di disinfezione, con ampî locali per le applicazioni della formaldeide. Ma siccome il progetto importava la spesa di 300.000 mk., se ne è tenuto in sospenso la traduzione pratica.

Però le disinfezioni si eseguono ugualmente su vasta scala, e si arriva ogni anno a svariate migliori di disinfezione.

Annessa alla stazione è la scuola per i disinfettori, che corrisponde in tutto alla scuola per i disinfettori delle altre città tedesche. E così alla stazione si dà l'insegnamento pratico sul maneggio degli apparecchi a vapore e a formaldeide, sul modo di praticare le disinfezioni a domicilio, ecc. La scuola di Colonia è tra le più frequentate, e in 5 anni essa ha diplomato 248 disinfettori, senza tener conto delle suore destinate alla assistenza degli ammalati, che dal 906 frequentano in gran numero la scuola. K.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

NUOVO APPARECCHIO PER LA MISURA DI PICCOLE VELOCITÀ DELLE CORRENTI.

Come è noto il classico apparecchio di Woltmann viene in genere poco usato, quando si tratti di determinazioni fatte su liquidi, questo essenzial-

mente perchè, anche astraendo dall'errore che si commette nella valutazione della durata dell'esperienza, è alquanto difficile la campionatura di esso ed inoltre detta operazione deve venir ripetuta spesso, data la estrema fragilità delle alette del molinello e le variazioni, causate da moltissime circostanze, che può subire il coefficiente di attrito proprio del sistema di rotismo registratore.

Il tubo di Pitot-Darcy si presta invece molto bene per determinazioni di correnti in genere, è soltanto poco attendibile la lettura fatta direttamente sul tubo graduato, quando la velocità è piccola e questo per varie ragioni di tecnica ormai riconosciute da quanti usano spesso detto metodo.

Preoccupato di questi inconvenienti Danckwerts di Hannover ideò un apparecchio molto ingegnoso che in gran parte corregge i difetti sopra ricordati e che nel contempo è di uso molto semplice. L'autore stesso dà una estesa descrizione di questo suo congegno nel *Zentralblatt der Bauverwaltung*, 13 febbraio di quest'anno, dal quale riportiamo grafica e cenni.

Il principio sul quale è basato questo nuovo apparecchio è molto semplice: si cerca di ingrandire artificialmente la lettura manualmente fatta nel tubo Pitot-Darcy, onde poter far servire quest'ultimo, anche per determinazioni di velocità di correnti piccolissime. Per ottenere questo intento è usato, o per meglio dire si può usare, volendo, come si vedrà poi, un liquido di peso specifico inferiore all'acqua che però con essa non si mescoli. Il liquido scelto dall'autore, come più indicato, per varie ragioni che egli espone, fu l'olio.

Esposto il principio fondamentale, riproduciamo la figura schematica dell'apparecchio, dandone anche una sommaria descrizione, certi così di spiegarne anche il funzionamento.

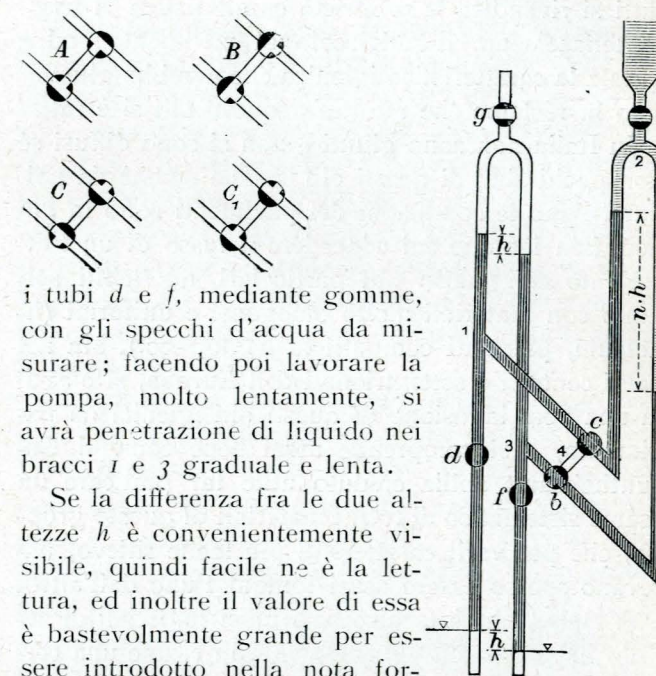
Per metter l'apparecchio in condizione di funzionare, i robinetti *d* ed *f* vengono chiusi ed aperti invece *g* ed *i*, provvedendo questi ultimi rispettivamente di imbuto; infine i robinetti *b* e *c* vengono posti nella posizione indicata in A. Dall'imbuto disposto sopra *g* si versa acqua, fino a che venga completamente cacciata l'aria dall'insieme dei tubi che costituiscono l'apparecchio, e all'uopo si continua a versarne fino che essa arrivi nell'imbuto *i* ad una certa altezza. Si chiude allora *g* e si riempie quasi completamente l'imbuto *i* di olio; compiute queste prime operazioni, si apre con ogni precauzione uno dei robinetti *d* od *f*, in modo che l'olio possa entrare nel tubo 2 fino a che abbia raggiunto nei due bracci del detto tubo ad *u*, un'altezza corrispondente a circa metà della scala sopra esso segnata.

Se per inavvertenza l'olio fosse sceso troppo in basso nell'apparecchio, o la sua colonna si fosse

spezzata basta chiudere nuovamente il robinetto aperto ed invece aprire *g*, versare quindi nuovamente acqua in quest'ultimo, così si correggerà molto facilmente l'inconveniente avvenuto nel caricamento.

Arrivati a questo punto si chiude il robinetto *i*, si dispongono quelli *b* e *c* nella posizione B, e si viene così ad isolare rispettivamente i tubi 1 e 3 dalla massa d'olio introdotta in quello 2, come si è più sopra indicato.

Allora si aprono i robinetti *d*, *f*, e *g* e l'acqua verrà eliminata dall'insieme del tubo di Darcy 1-3. Si dispone contro *g* una pompa e si uniscono



i tubi *d* e *f*, mediante gomme, con gli specchi d'acqua da misurare; facendo poi lavorare la pompa, molto lentamente, si avrà penetrazione di liquido nei bracci 1 e 3 graduale e lenta.

Se la differenza fra le due altezze *h* è convenientemente visibile, quindi facile ne è la lettura, ed inoltre il valore di essa è bastevolmente grande per essere introdotto nella nota formula di Darcy, allora si lasciano i robinetti *b* e *c* nella posizione B, mentre per altre condizioni di esperienza si dispongono i robinetti *c* e *b* nelle posizioni C o C₁ e la lettura compiuta sul tubo 2, della differenza dell'altezza dei menischi dell'olio, corrisponderà ad *n* volte la differenza *h*, esistente nel tubo 1-3 ove c'è l'aria. In questo caso è $n = \frac{1}{1-y}$ dove *y* è il peso specifico dell'olio usato nell'apparecchio.

Il valore di *n* viene anche stabilito direttamente. Si può ottenerlo, effettuato il riempimento, e compiuta la lettura della differenza in 1 e 3 di *h* aprendo con ogni precauzione in parte i robinetti *d* ed *f* e quindi disponendo *b* e *c* nelle posizioni C o C₁ si può leggere allora direttamente nell'apparecchio la quantità *n h* e quindi calcolare la sensibilità *n*. La quantità poi così ricavata non varia più col variare di *h*.

E' facile poter dimostrare, come fa l'autore nella sua memoria, che la sensibilità dell'apparecchio dipende dal peso specifico dell'olio impiegato; ora usando olio di resina si può raggiungere un coefficiente pari a 1/27 di mm., qualità invero non ap-

prezzabile con altri apparecchi misuratori del genere.

Il congegno è poi reso comodamente trasportabile, di facile maneggio e viene fornito in una elegante cassetta dalla Casa Fuess di Hannover che lo costruisce per conto dell'autore. B.ini

GLI OLII IGIENICI PER PAVIMENTO.

Negli ultimi dieci anni sono comparsi in commercio numerosi tipi di olii minerali, caratterizzati da diversissimi nomi, e destinati ai pavimenti. Per tutti si rivendica la proprietà caratteristica di fissare tenacemente il pulviscolo al pavimento: ed è questa la caratteristica igienica che avrebbe giustificato la réclame che attorno a questi olii si è fatta.

In Italia non sono giunti e non si sono diffusi se non pochissimi di questi olii, anche perchè da noi pur troppo le condizioni dei pavimenti sono in genere ben lontane dal concedere il lusso di un trattamento con questi olii particolari, adottabili soltanto con materiali molto omogenei e uniformi (linoleum, palchetti compatti in legno, ecc.). Ma nei paesi centrali e settentrionali dell'Europa, si è avuta una vera invasione di questi olii igienici da pavimento, e si comprende assai bene come il Gesundheitsamt abbia creduto utile far praticare un esame sistematico di tutti i materiali di questo gruppo, che per vari caratteri di più facile rilievo, parevano spesso essere assai lontani l'uno dall'altro.

L'Heise, che è tecnico agli uffici imperiali di sanità, ha preso conseguentemente in esame una certa quantità di questi olii, collo scopo definito di trarne fuori tutte le indicazioni chimiche e fisiche che potevano essere utili non solamente per lo scopo generale di conoscere la composizione e la natura di questi olii, ma anche di apprezzarne attraverso a esatte conoscenze, il valore pratico.

Per far questo l'Heise ha fatto esami chimici diversi, ed ha istituito interessanti prove fisiche, creandosi lo strumentario occorrente: ed è in tal modo giunto a delle conseguenze di indole pratica che hanno una certa importanza per la tecnologia igienica.

Le ricerche furono fatte su 31 tipi di olii, quanti cioè ne offriva il commercio, ed hanno per questo un valore generale, e si possono applicare a tutti gli olii igienici destinati ai pavimenti.

Tutti questi olii igienici, destinati a trattenere la polvere (ed a parte i nomi pomposi), possono distinguersi in due grandi gruppi: gli olii insolubili in acqua e che vengono portati tal quali sul pavimento, e gli olii solubili in acqua, i quali prima dell'uso devono venire mescolati con acqua.

La grande maggioranza (26 su 31) degli olii igienici per pavimento, sono insolubili in acqua: e

questi materiali risultano costituiti da olii minerali con aggiunta di altre sostanze in piccola quantità. Vi è spessissimo del colore (solo in pochi casi trattasi di colori pei quali dovrebbe farsi qualche riforma igienica = cromato di piombo) destinato a rendere più piacevole l'olio: qualche volta è anche aggiunta una piccola quantità di olio vegetale (lino) oppure un po' di lanolina, e finalmente in qualche caso delle sostanze disinfettanti (acido fenico).

Gli olii solubili in acqua per vero dire non sono solubili, ma solamente emulsionabili in grado maggiore o minore, e l'emulsionabilità è ottenuta in diversa guisa, servendosi di saponi o di altri mezzi. La emulsione si fa in acqua o con un volume uguale di acqua e di olio o con doppio volume di acqua. Difficile è dare delle indicazioni assolute sulla composizione dei differenti olii solubili, anche perchè qui la differenza (a cagione delle sostanze aggiunte per facilitare la emulsionabilità) sono assai maggiori che non per gli altri olii: però tutti contengono come base un'alta percentuale (40-50 %) di olii minerali. La solubilità, o meglio la emulsionabilità di questi diversi preparati nell'acqua, dipende dai saponi o dai derivati solforici dei grassi aggiunti.

Anche la applicabilità ai pavimenti di questi diversi olii, oscilla in limiti piuttosto ampi. Per ciascuno è irrisorio parlare di un vero potere di legare la polvere: per altri si può sperimentalmente dimostrare che in effetto il pulviscolo rimane tenacemente aderente al pavimento stesso. Ciò che appare per ora molto dubbio è se gli olii solubili — o così detti — possano sostituire per queste peculiari funzioni di pulizia dei pavimenti, gli olii insolubili, che come si comprende facilmente, servono assai meglio allo scopo che gli olii in discorso si propongono.

In effetto, poi, sta che gli olii minerali hanno la proprietà di legare tenacemente al suolo il pulviscolo e di trattenerlo tenacemente: e per questo scopo non pare punto utile l'aggiunta di olii grassi. Perchè l'azione certamente benefica di questi olii preparati si mantenga per un certo tempo, è necessario rinnovare tratto tratto l'olio: rinnovamento che a seconda dei differenti olii impiegati, ed a seconda della natura e della qualità dei pavimenti pei quali è fatta la pulizia, deve essere più o meno frequente. Per le qualità migliori di questi olii, formati (come ho già ricordato) quasi esclusivamente di olii minerali, al più con aggiunta di piccole quantità di altri materiali, il rinnovamento può anche protrarsi per periodi molto lunghi: così occorrono 13 settimane, perchè scompaiano le tracce del primitivo olio, versato sulla superficie del pavimento: ma se si vuole avere una garanzia che effettivamente questi olii servano allo scopo per

cui sono proposti, il rinnovamento deve essere fatto almeno ogni 8 settimane. Del resto anche questa cifra non merita valore assoluto. Così nel caso in cui il pavimento sia di linoleum, la durata dello strisciamento dell'olio, è molto breve per l'assorbimento che il linoleum fa di questo materiale, e conviene allora ripetere lo spalmamento con olio, almeno ogni 2 settimane.

Non bisogna del resto spargere questi olii speciali su tutti i pavimenti, ma meglio si prestano taluni materiali, e in ogni caso meglio servono i pavimenti compatti e uniformi, quelli ove non si raccolgono troppi materiali di rifiuto. Se non si distribuisce bene e con cura l'olio, può anche succedere che esso si raccolga inegualmente nei diversi punti e forme sul pavimento degli accumuli i quali invece di favorire la pulizia del pavimento, contribuiscono a renderlo sporco e brutto.

Particolari raccomandazioni debbono sempre aversi presenti, quando si adoperano olii per pavimenti: il meglio — è questo un buon criterio anche per la scelta tra i diversi tipi di olii — è che essi posseggano una densità compresa tra 30 e 40 (a temperatura di 20°). Del resto la grande maggioranza di questi olii, quali trovansi in commercio rispondono a questi requisiti. Per vedere che esso non sia essiccativo, si consiglia questa prova: porre 1 cmc. in una scatola di vetro a fondo piatto di 9 cm. di diametro, con un bordo alto 1 cm., lasciando esposta la scatola contenente l'olio, per 4 settimane alla luce e all'aria. Se trattasi di un buon olio — naturalmente la bontà è intesa relativamente alla funzione cui un olio di questo gruppo è destinato — dopo una esposizione di 4 settimane, l'olio deve ancora presentarsi fluido e scorrevole e non essere essiccato, come succede per gli olii essicativi.

Se si vuole poi che gli olii rispondano al loro scopo, conviene ancora distenderli con cura in modo da ottenere uno strato ben uniforme per tutto il pavimento. Ed è bene eseguire questa distribuzione di olio sul pavimento in un giorno, cui susseguia un giorno di riposo, per far sì che l'olio abbia a prendere una buona aderenza al pavimento, senza correre il pericolo che coi piedi venga portato via tutto il materiale disteso. Si evita anche questo inconveniente passando sopra al pavimento dopo che è stato posto l'olio con uno straccio asciutto.

La pulizia giornaliera della superficie sopra la quale è stato versato dell'olio di questa specie, può essere fatta senza timore, se si adoperano delle scope rigide e dure. La pulizia deve di tratto in tratto venire completata con un energico trattamento mediante soda, così da esportare gli accu-

moli di olio fissatore, che finiscono sempre col formarsi in qualche punto.

Come si vede la conclusione pratica di tutto ciò è che questi olii meritano di essere presi in considerazione e rispondono bene al loro nome: ma perchè diano buon risultato devono venire impiegati con qualche cura. K.

LA SICUREZZA E L'IGIENE

NELLE

FILATURE DI LINO, CANAPE E JUTA.

Togliamo dalla pregevole monografia dell'ing. L. Pontiggia direttore dell'Associazione degli Industriali d'Italia per prevenire gli infortuni sul lavoro, ancora questi interessanti particolari, su una questione che vivamente e da tempo preoccupa l'igienista e l'industriale, sul modo cioè di ovviare ai seri inconvenienti che le polveri, che in tali industrie si producono in abbondanza, presentano per la salute degli operai principalmente in quelle stagioni in cui non è possibile tenere completamente aperte le finestre.

Considereremo queste opere igieniche in vari momenti della lavorazione della fibra tessile.

Pettinatura a mano. — Un sistema di aspirazione di polveri e di ventilazione razionalmente studiato è quello della Casa J. e T. M. Greeves Ltd. di Belfast, rappresentato in elevazione ed in pianta dalle fig. 1 e 2.

L'aria pura è introdotta nel locale dall'alto per mezzo dei tubi A, e richiamata poi in basso dall'aspirazione, impedisce che la polvere arrivi alla faccia dell'operaio. D'inverno, si può riscaldare l'aria prima di introdurla nel locale facendola passare nel grande condotto G appeso al soffitto nel quale vi sono degli elementi percorsi dal vapore di scarico della motrice. Le bocche A, che si diramano dai tubi d'introduzione dell'aria servono a determinare una corrente che trascina le polveri verso le bocche d'aspirazione F protette da griglia per impedire che colle polveri si smaltiscano anche le stoppe.

Nella finestra v'è un'apertura B rivolta verso l'alto che viene aperta solo nella stagione calda. La polvere che cade dal pettine entra nell'apertura C e pel tubo D avente un'area libera di 87 cm² è portata nel condotto generale d'aspirazione.

La bocca che sta di fronte all'operaio pettinatore presenta un'area libera di 730 cm² ed è anch'essa in comunicazione col condotto maestro d'aspirazione. Il ventilatore che serve quest'impianto ha il diametro di m. 1,20, la velocità di 580 giri al minuto ed assicura per ciascun stallo di pettinatura un richiamo d'aria minimo di m³ 7,5 al minuto primo.

Anche quest'impianto non può dirsi perfetto perchè non tutti gli stalli riescono egualmente bene

escogitati ed esperimentati; però il problema non è ancora risolto in modo soddisfacente per l'igienista.

In Inghilterra si impone ai padroni di mettere a disposizione dei ragazzi che servono queste macchine, delle maschere respiratorie, e si impose agli operai di portarle sotto pena di grossissime multe (5 sterline). Ciò nonostante l'ordinanza rimase lettera morta e cadde in disuso. Si cercò di favorire la ventilazione generale dei locali di pettinatura, ma in pratica si ebbero scarsi risultati data la molteplicità dei centri produttori di polvere e la difficoltà di avere una ventilazione tale da impedire che le correnti d'aria impure non arrivino a contatto degli operai. Tuttavia la buona ventilazione è sempre utile e dovrà essere sempre sussidiata da un'accurata pulizia della sala, praticata dopo l'uscita degli operai con cenci umidi.

Una installazione importante e che promette di dare buoni risultati è quella che sta attuando,

nel Canapificio napoletano di Fratta Maggiore presso Napoli, la « Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg

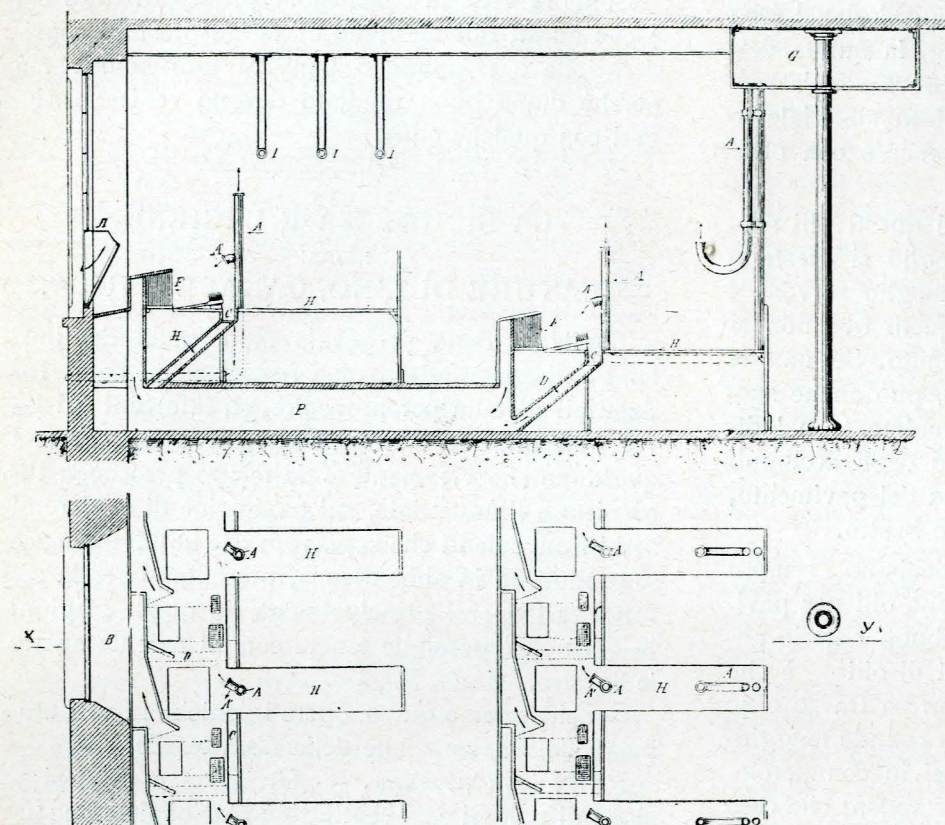


Fig. 1 e 2 - Ventilazione in una sala di pettinatura a mano

serviti dall'aspirazione. Si raccomanda quindi, per ovviare alla mancanza di una installazione irrimediabile:

1.° Di fare davanti a ciascun stallo la più attiva ventilazione possibile.

2.° Invece di installare un unico grosso ventilatore che debba servire a distanza un notevole numero di bocche di stabilire parecchi ventilatori che servano ad un limitato numero di bocche.

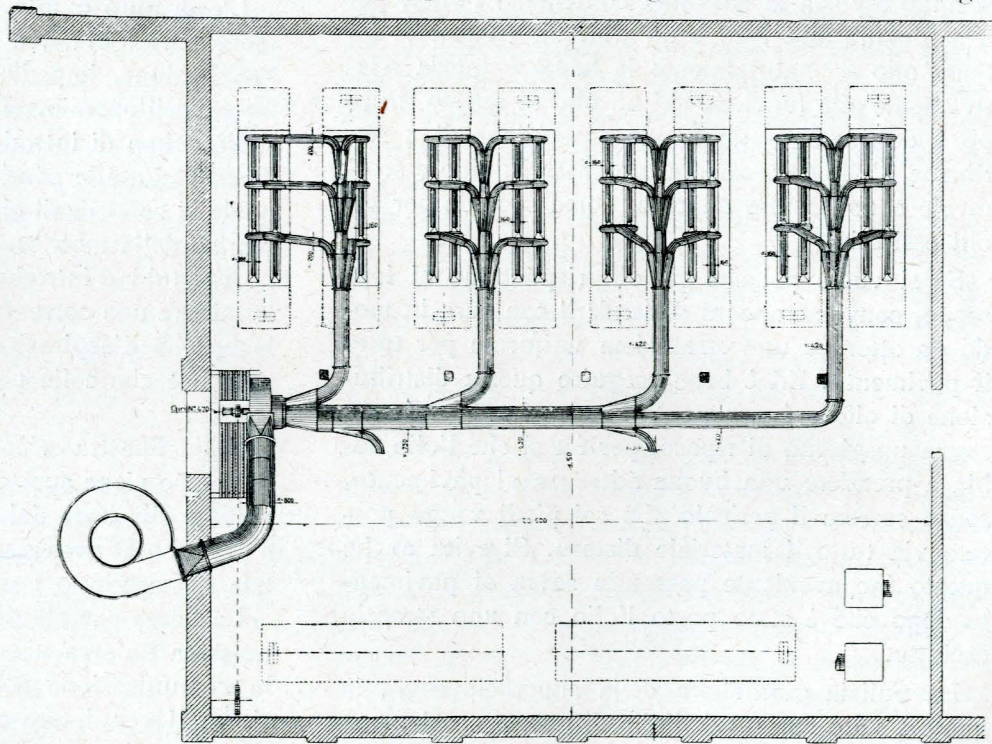
3.° D'inverno di riscaldare l'aria che si introduce nella sala.

4.° Di inumidire sempre l'aria ambiente, ma in modo conveniente, giacchè un'atmosfera umida può ostacolare il lavoro di disgregamento delle fibre che si vuole ottenere colla pettinatura.

Fig. 3 - Impianto eliminazione polveri nella sala delle pettinatrici del canapificio in Frattamaggiore.

Pettinatura a macchina. — Per sottrarre gli operai che servono le pettinatrici meccaniche all'influenza nociva delle polveri, molti mezzi furono

burg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. » rappresentate in Italia dagli ingegneri Mariotti e Montanari.



Come si vede dalle figure 3, 4, 5 di questo ben studiato progetto, l'aspirazione viene praticata da ambo i lati di ciascuna pettinatrice a livello dei rulli motori dei mantelli dei pettini mediante tre bocche raccoglitrice orizzontali lunghe un terzo della lunghezza del mantello e servite ciascuna da un tubo aspirante di 160 mm. di diametro. Superiormente alle travi di testa dell'incastellatura della pettinatrice i tre tubi aspiranti di destra si riuniscono coi tre corrispondenti di sinistra e formano tre tubazioni di 200 mm. di diametro che s'innestano in una direzione quasi parallela all'asse del collettore. Questi collettori secondari che servono una coppia di pettinatrici corrono superiormente ed in direzione parallela ai loro assi ed

ceve gli ultimi affluenti e con questo diametro si innesta sul collettore maestro.

Questo ha pure diametri che van crescendo proporzionalmente all'importanza dei condotti che vi affluiscono comincia con un diametro di 240 mm. e sboc-

Fig. 4 - Sezione trasversale impianto fig. 3

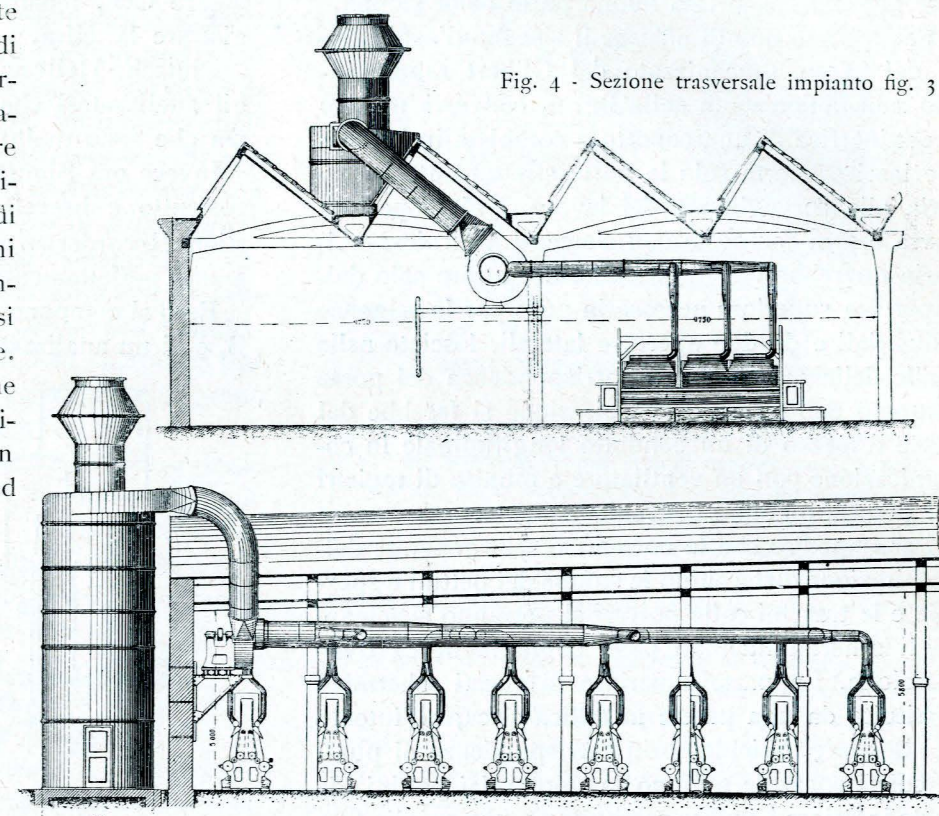


Fig. 5 - Sezione longitudinale impianto fig. 3.

ca nel ventilatore con un diametro di 800 mm. Il ventilatore inietta l'aria carica di polveri in un ciclone situato in una torre esterna alla sala di pettinatura. Nel ciclone l'aria si separa dalle polveri ed a mezzo di speciali direttrici è rinviata alla sommità della torre ed esce nell'atmosfera purificata. Le polveri scendono al basso del ciclone e cadono in una grande camera dove possono venire inumidite e raccolte.

Questo impianto è servito da un ventilatore del diametro di m. 1,20 che compie 470 giri al minuto.

Anche questo impianto lascia ancor qualcosa a desiderare. Anzitutto non raccoglie la polvere da tutti i centri di produzione ma solo dai principali, poi le numerose opere esterne disturbano ed aumentano le operazioni di manutenzione e pulizia e nuociono all'illuminazione ed alla bellezza della sala.

Seguendo questo ordine di idee la casa Greeves ha studiato e posto in esperimento un sistema di ventilazione nel quale l'aria pura è introdotta dall'alto mentre le polveri sono richiamate da ventilatori aspiranti posti sotto il piano delle macchine. Un simile sistema d'aspirazione venne adottato dalla Filatura Lombarda di lino e canapa nel suo opificio

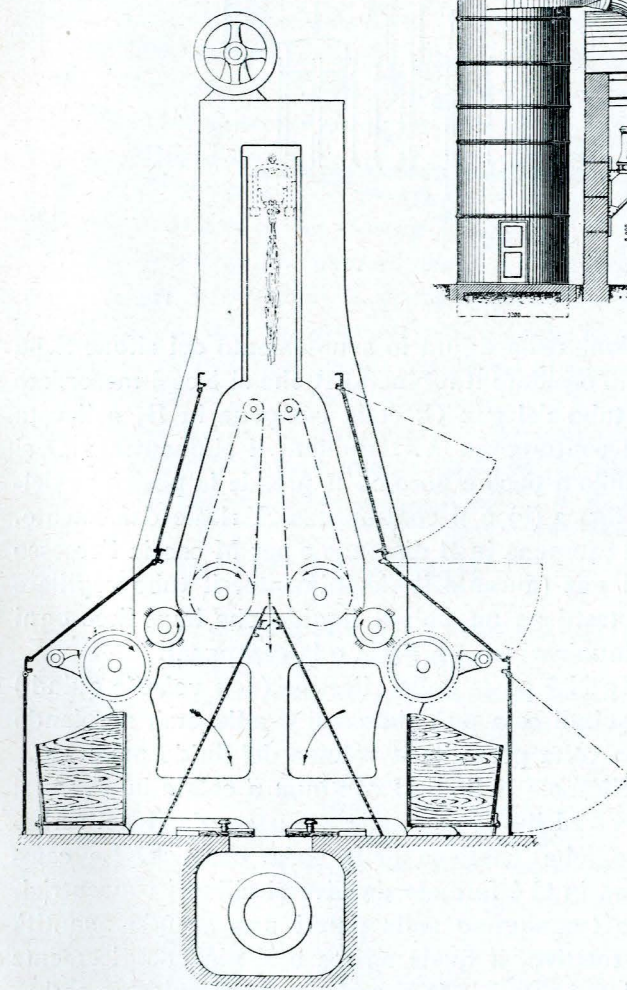


Fig. 6 - Disposizione Glibert intesa ad ottenere la completa aspirazione delle polveri prodotte dalla pettinatura.

il loro diametro che dapprima è di 270 mm. va crescendo man mano che deve servire nuovi condotti che ad esso si innestano, così da 270 mm. di diametro passa a 360 mm. ed a 420 mm. quando ri-

di Pontevico, ma ancora non se ne conoscono i risultati. Ma anche in questo modo non tutta la polvere prodotta dalla macchina pettinatrice potrebbe venire aspirata, poichè l'aspirazione non può essere molto intensa chè in tal caso assieme alla polvere verrebbe asportata buona parte della stoppa.

Per rendere quindi efficace il sistema d'aspirazione dal basso, preconizzato dal Glibert rappresentato schematicamente nella fig. 6, converrà munire la pettinatrice di una copertura completa in lamiera che lasci scoperta solo la parte strettamente necessaria alla sorveglianza del lavoro. Tale copertura dovrà essere composta con elementi a cerniera. All'aria dovrebbe essere possibile di entrare solo dall'apertura superiore necessaria pure per le esigenze industriali e da due aperture laterali, lasciate nelle spalle della macchina, in corrispondenza del posto occupato dall'operaio. L'aspirazione si farebbe dal basso a mezzo di un condotto longitudinale in comunicazione con un ventilatore e munito di registri per poterla regolare convenientemente.

Per impedire che le correnti d'aria generate dall'aspirazione distacchino le stoppe dai pettini e spazzole e le trascini colle polveri si potranno sistemare degli schermi inclinati posti sopra la bocca d'aspirazione. La parte superiore di questi schermi è costituita da una parete metallica cieca, all'intento di attenuare il richiamo in corrispondenza ai punti in cui le spazzole tolgono le stoppe dai pettini: la parte inferiore è invece costituita da una griglia fitta per trattenere le stoppe che venissero aspirate colle polveri.

A. D.

APPARECCHI PER LA DETERMINAZIONE AUTOMATICA DELL'ANIDRIDE CARBONICA NEI GAZ INDUSTRIALI.

Non è la prima volta che si parla di metodi per la determinazione chimica dell'anidride carbonica e la nostra stessa *Rivista* ha dato indicazioni nel 1907 di taluni tentativi fatti per questa via.

Enrico Rousset nella *Revue Generale des sciences* (30 ottobre 908) pubblica sull'argomento uno studio che ha taluni lati pregievoli sulla questione, e dal quale togliamo quanto ha più diretta attinenza colla pratica, perchè i tentativi di determinazione automatica dell'anidride carbonica, sono sempre stati fatti per le ricerche del gaz negli ambienti industriali.

La tendenza a sostituire le determinazioni automatiche è generalizzata ovunque: non si tratta in fondo che di poche manipolazioni perennemente ripetute, le quali non richiedono grande capacità e che possono finire anche collo stancare i chimici. Di qui i numerosi tentativi per risolvere

il quesito: e numerosi ricercatori tedeschi hanno tentato la costruzione di apparecchi del genere. Il problema si pone in limiti definiti e del resto molto semplici: misurare un certo volume del liquido in esame, trattarlo con un reattivo capace di fissare CO_2 , misurare il volume residuo e poi registrare la cifra.

Piutsch, Hellwachs, Adas, hanno proposto degli analizzatori che si imperniano su queste basi, ma che sono molto complessi e macchinosi.

Invece ora Simuance e Abady di Londra hanno costruito e brevettato un apparecchio « Combustion Recorder » molto ingegnoso e di funzionamento perfettamente meccanico.

Esso si compone di un misuratore automatico A, B, e di un analizzatore registratore C. D. Nella po-

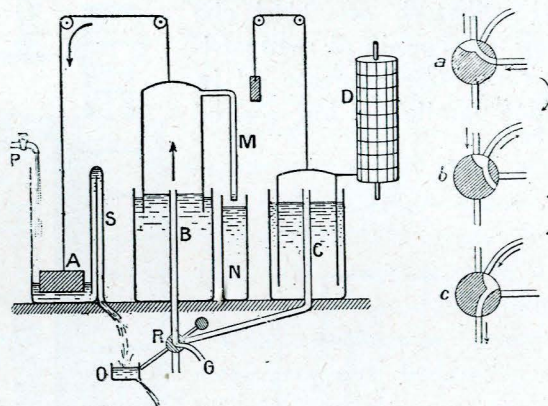


Fig. 1.

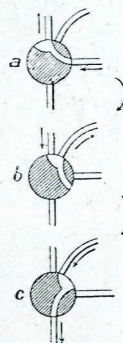
sizione della figura lo svuotamento del sifone S ha fatto oscillare il robinetto R che si è così raccordato al tubo del gaz G, colla campana in B, sollevata dal contrappeso A. terminato il sifonamento O si svuota a poco a poco ed R prende la posizione della fig. 2 (b) e il contrappeso A risale dolcemente. La campana in B discende e per M caccia l'eccesso del gaz (durante il riempimento, il tubo capillare M trattiene un po' di liquido che impedisce ogni comunicazione tra l'aria e la campana).

In N è posta della glicerina (non volatile quindi) e quindi essa può abbassarsi e sollevarsi, regolando una volta per tutte il volume del fluido prelevato.

Siccome il liquido continua a colare in P, A si eleva ed il gaz da analizzare passa da B nel serbatoio, che contiene della soda caustica. La campana in C è formata da diversi cilindri concentrici, che trattengono sulle pareti una grande quantità di reattivo, il quale agisce così più energicamente sul gaz assorbendo completamente l'anidride carbonica. In tal modo, a seconda del CO_2 contenuto nel gaz in esame, la campana si eleva più o meno, e per mezzo di una penna, matita scrivente e fissata sul suo asse, scrive su un cilindro, D, in movimento le oscillazioni della campana.

Terminata la corsa, il serbatoio O è completamen-

Fig. 2.



te vuoto, in modo che assumendo il robinetto R la posizione c, la campana in C, più pesante del contrappeso, ricade e tutto è pronto per una nuova operazione che non tarderà a mettere in azione il sifone S, non appena riempito di bel nuovo A.

Questa descrizione, a bella posta è un po' schematica; in realtà l'apparecchio Simuance comprende taluni dettagli di dispositivo che qui non sono ricordati. Si vede però che basta far variare l'efflusso dell'acqua in P per ottenere un numero qualsiasi di dosaggi in un tempo determinato. Si potrebbe anche sostituire la soda o la potassa con una soluzione di pirogallato alcalino o di protocloruro di ferro, e dosare in tale maniera l'ossigeno e l'ossido di carbonio. Ma nella pratica, negli stabilimenti almeno, non capita di dosare se non l'anidride carbonica, anche perchè è il solo composto gassoso di una importanza che si sviluppa nella grande maggioranza degli stabilimenti.

Da noi, ove le disposizioni legali in difesa degli ambienti di lavoro sono ancora limitatissime, può sembrare inutile il provvederci di un apparecchio registratore: altrove invece le disposizioni di legge e di regolamento in materia, sono di una eccezionale severità e per qualche industria può essere importante possedere un apparecchio che permetta la registrazione del contenuto in anidride, indipendentemente dalle analisi del cloruro.

Una inferiorità che generalmente si collega ancora a questi apparecchi, è quella della loro scarsa sensibilità; ma non bisogna esagerare anche in questo senso, poichè con questo congegno si possono avere dati con errori limitati solamente alla seconda decimale, il che per la pratica è più che sufficiente. Forse il maggior inconveniente riguarda la fissità del punto in cui si preleva il campione. E. B.

NOTE PRATICHE

FORNO CIRCOLARE PER LA FABBRICAZIONE DEL CARBURO DI CALCIO.

Un tipo di forno a resistenza elettrica assai diffuso per la produzione del carburo di calcio è quello rappresentato nella fig. 1 circolare di metri 2,50 di diametro con elettrodi di metri 0,60 x 0,60 e di una potenza di 600 cavalli.

Ad un primo esame ed alle dimensioni, questo apparecchio rassomiglia in tutto ai forni primitivi di dieci anni fa. Infatti il tipo è lo stesso, ma tutte le sue parti sono calcolate in modo tale, e le sue costanti elettriche sono talmente definite, che è possibile avere il carburo puro dopo un tempo nettamente fissato e ad una temperatura determinata.

Nei forni primitivi invece si era in balia dei capricci del

forno: si faceva la colata a caso, quando pareva giunto il momento e si otteneva così una mescolanza qualsiasi di carburo di calce e di coke.

Si usano ancora forni elettrici a due elettrodi sospesi o forni a incandescenza, nei quali la corrente è usata come

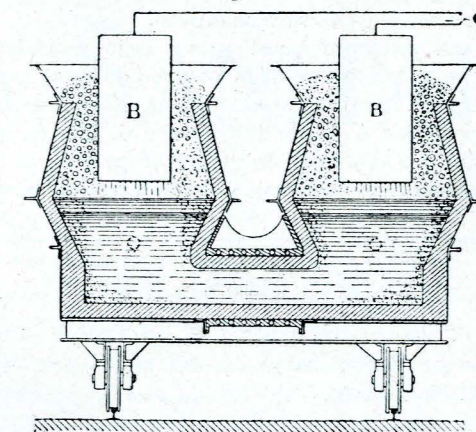


Fig. 2.

cavo conduttore di una parte soltanto della sostanza a trattare o già trattata. Si può quindi mettere una quantità più forte nello stesso apparecchio, e si avrà un maggior rendimento. A questa categoria appartiene il forno Keller (fig. 2).

La tensione in questi forni a resistenza può essere ridotta a 30 e anche a 25 wats, e l'intensità della corrente è variabile nei forni più potenti 22.000 o 24.000 ampères per 35 volts.

Riguardo al modo di funzionare si introduce la miscela di calce e carbone nel forno che forma l'elettrodo inferiore.

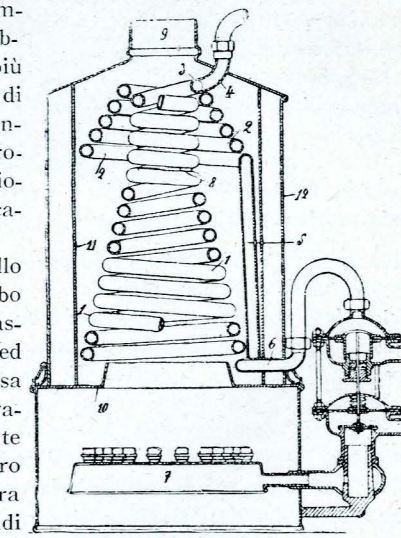
La mescolanza si carica attorno l'elettrodo superiore. Il Carburo si forma così poco a poco: è quindi necessario sollevare gradatamente l'elettrodo superiore, oppure abbassare il fondo mobile. Dr. G. P.

SCALDABAGNO A GAZ « WINTERFLOOD ».

Questo apparecchio è basato sul principio di dividere l'acqua, che arriva allo scaldabagno in due parti, una, destinata a circolare rapidamente, utilizza la maggior quantità di calorico dato dalla fiamma; l'altra invece, obbligata a circolare più lentamente, resta di contro, più lungamente in rapporto, coi prodotti della combustione meno ricchi di calorie.

L'acqua entra nello scaldabagno dal tubo 6, quivi una parte passa nel serpentino 1, ed un'altra parte di essa invece, passando attraverso ad una lente idrometrica a foro molto limitato, entra nel tubo 5 e quindi successivamente in quello 2. In questo modo rimane effettuato il principio sul quale è basato lo scaldabagno, perchè si avrà rapida circolazione nel tubo 1 e di contro un cammino lento nella massa che si muove nei tubi 5 e 2.

Le due correnti, dopo aver percorso i serpentine si riuniscono poi nel tubo 4 e 3, dal quale l'acqua esce, per andare ad alimentare il bagno od altro servizio della casa.



L'apparecchio è ancora completato con una valvola che comanda l'immissione del gaz, raccordata con quella messa in moto dalla corrente dell'acqua. Così quando si fa funzionare lo scaldabagno il gaz si accende, viceversa, chiudendo il robinetto che permette l'erogazione dell'acqua, il gaz si spegne, non restando acceso che la fiammella di servizio necessaria pel funzionamento.

Come sia composto quest'organo dello scaldabagno risulta molto chiaramente dalla annessa grafica, per cui ci sembra inutile fornirne una descrizione. Ricorderemo ancora che l'apparecchio è dotato tutt'intorno di una camera d'aria, destinata a diminuire in esso le disperzioni di calorico.

Lo scaldabagno viene costruito da Char. Hen. Winterflood di Parigi.

R. co.

RECENSIONI

M. LUDWIG: *Basi della meccanica tecnologica.* - Oesterreich. Wochensch. - 17 Ottobre 1908.

Molti processi meccanici di trasformazione della materia sono dovuti alla resistenza dei materiali sottoposti alle deformazioni permanenti.

Su questa resistenza dei materiali si è finora generalmente accettata la teoria di Retgö di Budapest basata sul fatto che la trasmissione di uno sforzo può farsi solo secondo la linea dei centri di gravità delle molecole; che l'angolo di questa linea colla direzione della forza dipende dalla forma delle molecole, e che l'attrito interno varia proporzionalmente al mutamento di direzione, sia dello sforzo di tensione, sia della normale allo sforzo di compressione.

L'autore espone una sua teoria che riposa su basi diverse: egli suppone i corpi costituiti di elementi elastici infinitamente piccoli, capaci di subire uno scorrimento permanente. Questi elementi sono sottoposti da una parte ad una forza normale (estensione) capace di far cessare il contatto di due elementi vicini della coesione; d'altra parte a una forza tangenziale (sforzo di rottura), capace di produrre uno scorrimento permanente a detto attrito interno. Il suo valore dipende dalla natura del corpo, dall'importanza degli scorrimenti interni, e dalla grandezza degli sforzi normali alla superficie di scorrimento e dalla celerità dello scorrimento.

L'applicazione rigorosa di questa teoria è difficile per l'impossibilità di isolare nella pratica gli sforzi di tensione da quelli di estensione o di compressione e ne deriva quindi una mancanza di precisione nella determinazione delle costanti fisiche. Secondo l'A. è necessario cercare un metodo preciso di misura per queste costanti.

A. C.

HERGESEL: *Strati d'aria calda nelle alte atmosfere.* - *La Nature* - 2 Febr. 1909.

L'opinione generale afferma che portandoci negli alti strati della atmosfera la temperatura scema, trovandosi così strati di volta in volta più freddi.

Ma i sondaggi avevano già detto che questa ipotesi di una discesa continua della temperatura, proporzionalmente al rarefarsi dell'aria, è un po' semplicista, e che si incontra ad un certo punto nell'aria, una zona di atmosfera che non è fredda. Si era affermato che questo strato di aria relativamente calda, si incontra verso gli 11.000 m. Qui infatti il termometro segna -69° : portandoci più in su, la temperatura costantemente si eleva per giungere a -57° verso 15 o 18.000 metri.

H. in un suo studio recente, traendo partito da una serie di dati comparativi fatti coi sondaggi dell'alta atmosfera in punti diversi, dimostra ora che questa zona atmosferica

relativamente calda, è costituita da una forte corrente aerea completamente indipendente e carica di umidità. Secondo H. la zona in discorso avrebbe una enorme importanza nella dinamica atmosferica, e probabilmente non forma uno strato uniforme tutto attorno al nostro pianeta.

E' un campo nuovo di studi: forse molti fenomeni climaterici dell'atmosfera devono porsi in rapporto con questa zona.

K.

H. ROOSE: *Riscaldamento e ventilazione dei restaurants e dei caffè.* - (*Chaufrage et industries Sanitaires*, n. 7, 1909).

In nessun ambiente, si può dire, sono altrettanto lamentate le correnti di aria, l'eccessivo o manchevole riscaldamento e lo stato dell'aria viziata, come nei caffè e nei restaurants, luoghi ove dalla generalità si ricercano particolari condizioni di benessere e di riposo, dopo le agitate fatiche della giornata. Da questa opportuna osservazione prende le mosse l'A. nella breve sua interessante memoria che riassumiamo.

La difesa delle correnti d'aria per mezzo di porte rotanti a quattro scompartimenti, non toglie che, ad ogni rotazione d'un quarto di giro, una certa quantità di aria esterna penetri nell'interno del locale; per ridurre al minimo tale introduzione d'aria, R. consiglia di non far manovrare la porta che molto lentamente e di separarla per di più dalla sala mediante una tenda o, meglio, mediante una parete di separazione fissa, munita di porta comune. Quando malgrado siffatte precauzioni, l'inconveniente non sia eliminato a sufficienza, conviene ricorrere al riscaldamento dell'aria mediante radiatori disposti nel vestibolo o nella sala stessa.

Del resto, il mezzo migliore per evitare l'ingresso d'aria fredda dall'esterno è l'impiego d'una installazione di ventilazione tale da produrre nei locali una sovrappressione sufficiente a che, anche a porte aperte, non avvenga penetrazione d'aria. Così possono sopprimersi le porte girevoli a scompartimenti, con grande vantaggio specialmente in caso d'incendi, e colla benefica conseguenza d'evitare in estate l'introduzione nella sala d'aria calda o di incommode esalazioni provenienti dalle cucine od altri locali.

Dopo alcune altre osservazioni concernenti il ricambio d'aria sia nelle varie stazioni, sia in rapporto all'affluenza del pubblico, sia riguardo la particolare conformazione degli ambienti, l'A. passa alla trattazione della questione dei riscaldamenti. Il sistema più conveniente ai restaurants è quello a vapore a bassissima pressione, che si presta assai bene ad una sorveglianza centrale come ad un locale; e ciò ha molta importanza in tal genere di stabilimenti, per chè la quantità di calore necessaria cambia considerevolmente secondo il numero dei clienti e secondo la varia quantità d'aria fredda penetrante nella sala; e per la stessa ragione è indispensabile un dispositivo di regolamento automatico della temperatura. Di più il riscaldamento a vapore è preferibile per un'altra considerazione, cioè che alcuni fra questi locali — ad es. le sale da giuoco — non vengono riscaldati in modo continuo e costante; ed alle esigenze risultanti da tale condizione corrisponde, meglio d'altri, il sistema a vapore.

Sarebbe troppo lungo accennare alle particolarità passate in rassegna dall'A., in questo capitolo riguardante i riscaldamenti nei pubblici locali, e crediamo meglio per i dettagli di rimandare i nostri lettori alla diretta lettura della memoria specie quanti hanno a risolvere simili questioni e desiderano giustamente valersi degli studi e, più ancora, delle esperienze dei competenti in materia.

Cl.

FASANO DOMENICO, *Gerente.*

STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI G. TESTA - BIELLA

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

IL NUOVO GINNASIO REALE DI KÖLN-NIPPES.

Il rinnovamento edilizio in tutta l'Europa centrale è uno dei segni più certi della prosperità e della civiltà aumentate. In Austria, in Germania, in Svizzera, in Francia e in Belgio, in meno di quaranta anni le città hanno mutato aspetto, come se una improvvisa agiatezza si fosse sovrapposta di loro riversata.

Non solamente le case dei privati si sforzano - non importa se il risultato estetico è qualche volta discutibile - di mutar faccia, e di apparire più linde e più simpatiche quasi a testimoniare di un rinnovato rigoglio dei sentimenti famigliari, ma anche gli edifici pubblici sono in continua trasformazione.

Le scuole rappresentano l'edificio più specialmente preso di mira. A Lipsia, a Dresda, a Francoforte le scuole non si riconoscono più: in mezzo secolo i vecchi edifici sono stati abbandonati, e case nuove, qualche volta anche esteticamente mirabili, sempre degne di elogio per lo studio che nei loro particolari s'è posto, hanno preso il posto delle vecchie costruzioni.

A dire il vero, anche in Italia si è fatto qualcosa per le scuole e le città dell'Italia settentrionale, non hanno che a elogiarsi per ciò che hanno tradotto in atto in materia di scuole elementari. Ma per le scuo-

le secondarie il movimento è nullo: a Torino, a Milano, a Firenze i ginnasi e i licei sono generalmente confinati in antichi conventi, o in edifici che sui conventi non hanno molti punti di vantaggio, e nessuno si occupa di essi. Si direbbe che le esigenze costruttive per le scuole medie non esistono e che tutti gli entusiasmi di rinnovamento edilizio per le scuole, si limitino alle scuole elementari e alle Università.

In Germania le cose van diversamente. Prima si è pensato alla scuola elementare, da qualche anno anche le scuole medie sono entrate nel movimento, e si abbatte, si rinnova, si riconscrive con un entusiasmo mirabile.

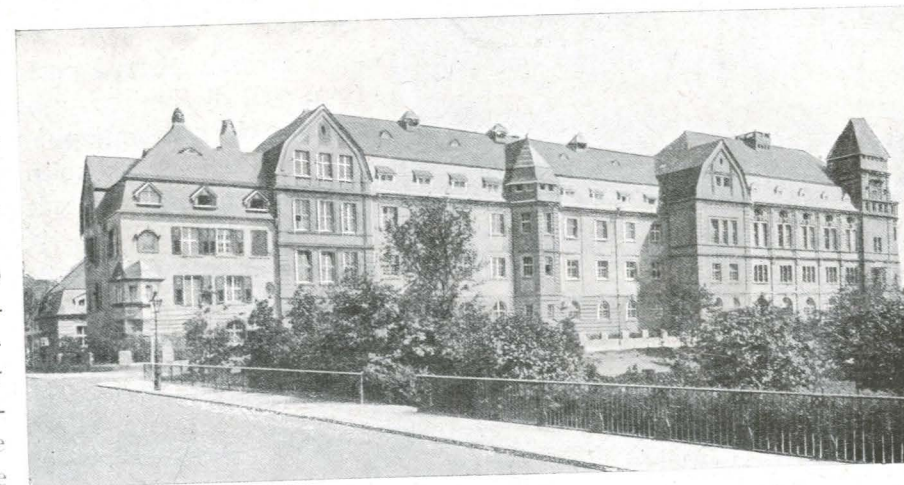
Ne daremo nella *Rivista* qualche esempio; e oggi per cominciare riportiamo dal *Zentralblatt der Bauverwaltung*, i piani e i dati riferentisi al ginnasio di una città di provincia.

Il pro-ginnasio (liccio) di Köln-Nippes è di recente fondazione (1902) e ap-

pena istituito, ha voluto arricchirsi di una sede degna. Si è scelto per ciò proprio di fronte ad una larga piazza, un appezzamento di 5041 mq. facendo sì che tutto il nuovo edificio coi suoi giardini e i suoi annessi, si trovasse nettamente circondato da una bella corona di strade, la più stretta delle quali ha una larghezza di metri 8.

La disposizione generale dell'edificio è tale, che tutte le classi guardano verso l'ampio cortile-giardino, e che a tutte le parti si possa accedere dal cortile stesso.

Alle classi è aggiunta — secondo una frequente consuetudine tedesca — l'abitazione del direttore o preside e quella di un custode; e queste abitazioni



Veduta Generale della tacciata dell'edificio.

furono disposte in modo che da esse fosse possibile accedere con grande rapidità alle varie parti del-



Particolare architettonico della facciata con l'ingresso allievi

l'edificio. La palestra e lo speciale edificio per i W. C. sono collegati direttamente alla classi, per mezzo di un corridoio coperto.

L'edificio delle classi è costruito su un'area di mq. 1491 interamente coperta e contiene ben 22 classi, di cui 2 sono appositamente costruite per gli esercizi scolastici di fisica. Dieci classi sono poste al pianterreno, 6 al primo piano, 3 al secondo, e una nel sotto tetto.

Esse hanno dimensioni così fatte: profondità da m. 6,50 a 6,63, lunghezza a seconda delle classi da 8,85 a 8, da 7,50 a 6,50 (secondo gli speciali caratteri e gli scopi cui l'aula è destinata).

Le classi per gli insegnamenti di scienze naturali sono state sovrapposte per ragioni costruttive, così che al primo piano vi è l'aula per le scienze naturali descrittive, sopra per la fisica, e nel sottotetto (per ragioni olfattive facili a comprendersi) l'aula di chimica.

Gli anfiteatri rispettivi sono di m. 7,50 per 10,75 e vi sono annesse sale di preparazione e di collezione molto ampie, così che per ognuna di queste aule si ha la propria sala di preparazione annessa.

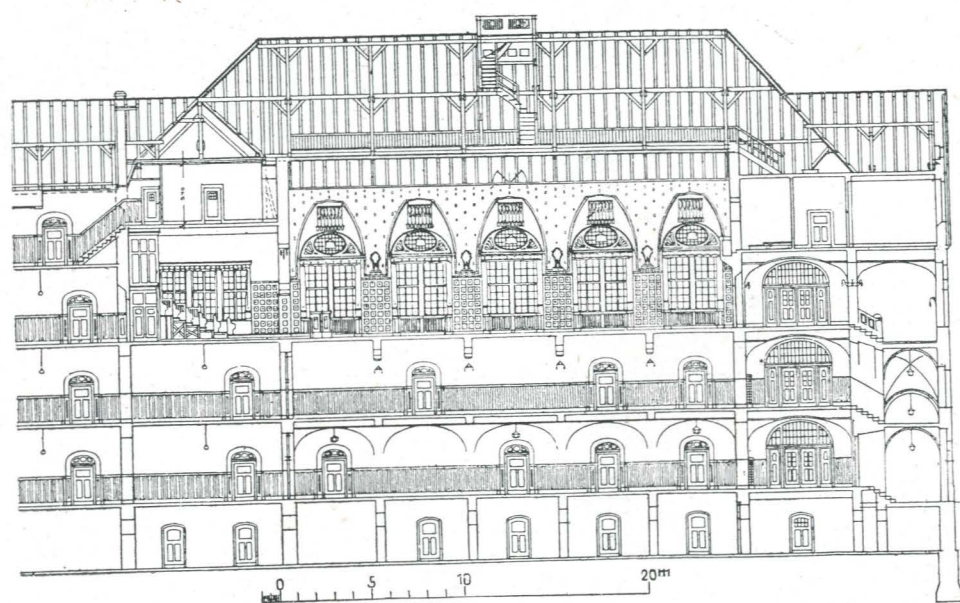
Nel sottotetto è ancora posta una grande sala di disegno di mq. 105, con due ambienti annessi per modelli e per le collezioni, e in più una camera oscura. Per le tavole esistono due ambienti speciali a pianterreno e a primo piano.

La stanza pel portiere è posta tra l'entrata principale e quella di servizio, e l'entrata principale ha anche una piccola rampa montante per facilitare la entrata ai carri, e per la discesa dei carri nelle cantine.

Presso l'entrata si trova la sala di direzione, con un piccolo ambiente annesso; e sovrapposto, al 1° si ha la biblioteca per professori. La biblioteca per gli allievi è a pian terreno.

Al secondo piano è posta una grande sala (mq. 336) di riunione, separata dalla sala di canto, e che a volontà può venire riunita con questa. Contiene 50 poltrone oltre ai posti in piedi, e ad essa si accede per tutte e due le grandi scale.

Il pavimento del pianterreno è elevato di



Sezione trasversale della sala di fisica e chimica.

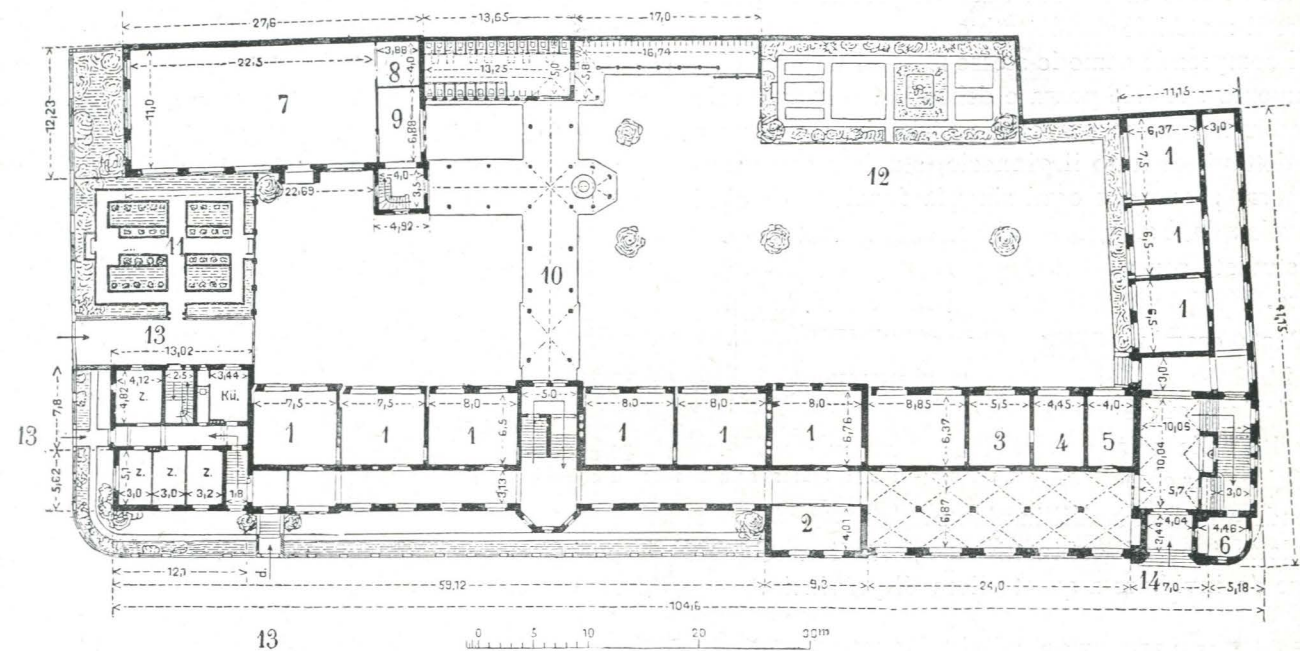
m. 1,20 sopra il livello stradale. Le cantine sono alte m. 3,52 e i piani (a parte le aule speciali) han-

no rispettivamente una altezza di m. 4,32-4,24-4,08. La sala di canto ha una altezza di m. 6,10.

Le figure che riportiamo dimostrano la struttura architettonica dalla scuola: i muri lasciano vedere

guali, ma adattate alla funzione dei differenti ambienti.

Tutti gli ambienti eccettuate le case di abitazione, sono riscaldati con vapore a bassa pressione: i



Pianta piano terreno

- 1 Aula - 2 Biblioteca allievi - 3 Direttore - 4 Sala aspetto - 5 Deposito tavole - 6 Bidello - 7 Palestra - 8 Deposito attrezzi - 9 Spogliatoio - 10 Passaggio coperto - 11 Giardino del direttore - 12 Giardino scuola - 13 Entrata servizio - 14 Entrata allievi

del resto la struttura a mattoni, e al basso esiste un alto zoccolo granitico sugli angoli, mentre per la facciata si ha una semplice decorazione a fasce, con solchi rientrati.

Nella costruzione si è fatto molto uso di beton e di cemento; così per i corridoi, per le scale. Però le pareti sono tirate a lucido, in alcune sale anche decorate riccamente, i pavimenti (salvo naturalmente l'entrata) sono ricoperti con linoleum.

La scuola di chimica ha pavimento in legno, con segmenti sollevabili per l'ispezione completa della conduttura del gas e dell'acqua.

I serramenti sono in pichpine, le porte in abete, e gli usci di gelovhine. Speciale costruzione si è però fatta per le finestre della sala di disegno, che hanno telai in ferro.

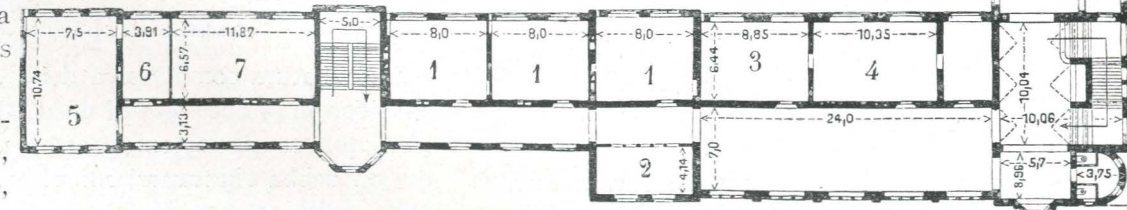
In molti ambienti (grande aula, sala di canto ecc.) si è posto un alto pannello di legno alle pareti, a secondo del costume tedesco. Del resto per la tinta delle pareti si è avuto di mira uno scopo non fisso e in conseguenza non tutte le tinte sono u-

corpi riscaldanti sono posti nei vani delle finestre, e canali a Z possono condurre nell'ambiente l'aria fresca dall'esterno, portandola prima a riscaldare contro i radiatori.

Per esportare l'aria, si sono fatti canali di tiraggio che si aprono al tetto: sopra di esso si aprono soltanto i canali di aspirazione delle camere ove sono gli apparecchi di riscaldamento e

Pianta piano primo

- 1 Aula - 2 Biblioteca allievi - 3 Biblioteca professori - 4 Sala consiglio professori - 5 Aula scienze naturali - 6 Stanza preparazioni - 7 Raccolta apparecchi.



delle cappe da laboratori. L'illuminazione è elettrica; vi sono apparecchi a incandescenza con riflettori, e si è cercato di ottenere una illuminazione che per intensità e tinta di luce corrispondesse alla illuminazione diurna.

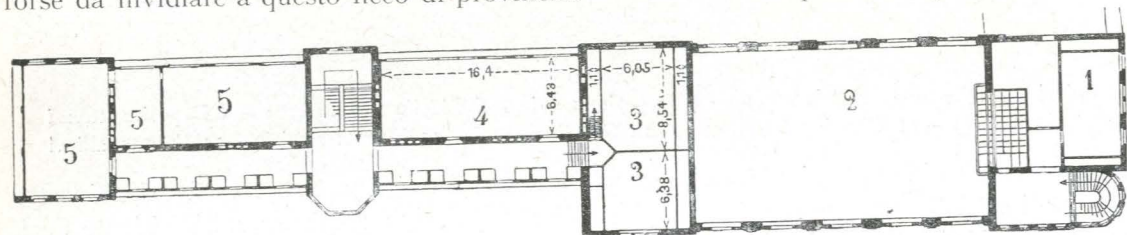
Una grande cura si è posta nell'arredamento delle scuole. Banchi di Zahn a due posti, abbondanza di sostegni per tavole e per dimostrazioni.

Speciali dispositivi si sono fatti nelle aule con scopi speciali: così nella sala di disegno si sono posti dei tavoli rigidi e fissi; così nelle sale di chimica e in quella per lo studio della storia naturale si è posto un grande tavolo sul quale il professore possa porre il materiale dimostrativo.

Si comprende come lo stesso fatto di un ammobigliamento speciale possa e debba valere per le sale di esercitazione, e per quelle di lettura: e l'esame de' dettagli di tutto il ginnasio, studiato con grande cura, prova che ogni singola funzione di ogni singola sala, è stata studiata con amore.

Basta esaminare l'elenco delle installazioni già eseguite nella sala di fisica, per comprendere la bontà dell'impianto.

Molto i nostri gabinetti universitarii avrebbero forse da invidiare a questo liceo di provincia.



Pianta secondo piano
1 Aula - 2 Sala dimostrazioni fisica e chimica - 3 Gabinetto fisica - 5 Sala professore fisica.

Nella cerchia del ginnasio, è compreso l'ampio cortile che dà luce a tutta una grande facciata, e un giardinetto botanico per le dimostrazioni.

La descrizione dovrebbe continuare. Sarebbe forse non inutile vedere ancora come si pensi in una città di provincia a dare degnamente alloggi al direttore di una scuola per la media coltura, e anche al custode. Ma la descrizione ci por-

rebbe forse un po' lontano. Il poco che abbiamo detto è del resto sufficiente per dare una idea quasi completa di questo rinnovamento grande dell'edilizia pubblica, rinnovamento che la Germania dimostra di secondare in maniera mirabile.

Non so se il confronto colle nostre scuole medie, e forse con qualche università di provincia possa mettere molto in letizia: ma l'ammaestramento del come un popolo che ha raggiunto un così alto grado di benessere tratta gli istituti, sarà fruttifero.

B. E.

PER UNA LAVANDERIA A VAPORE
PER LA CITTÀ DI PARMA.

Relazione del Dott. Prof. A. FRAZZI.

(Continuazione e fine vedi N. 6)

La cubatura complessiva delle vasche ci porta a considerare la necessità di un conveniente impianto di acqua continuamente corrente. Si calcola che questa debba rinnovarsi completamente almeno tre volte nelle 10 ore di funzionamento giornaliero. Occorre quindi poter disporre di 93 mc., cioè, tenendo conto del consumo della caldaia e degli altri servizi, di circa 100 mc. d'acqua al giorno, che possono facilmente ottenersi sia mediante la perforazione di pozzi Norton, sia dalla conduttura, fornendo l'impianto di opportuni serbatoi allo scopo di raccogliervi in 24 ore la quantità di acqua erogabile nelle 10 ore.

Apparecchi. — Gli apparecchi occorrenti principali sono i seguenti:

1. — Caldaia a vapore, con tutti gli accessori, a pressione di circa 5 atmosfere.
2. — Apparecchio motore (motrice orizzontale con accessori) e trasmissione completa per movimento del macchinario.
3. — 5 lisciviatrici fisse, cilindriche con relativo apparecchio a getto di vapore, della capacità di circa 100 Kg. di biancheria ciascuna. Fra le lisciviatrici è opportuno ve ne sia una almeno lisciviatrice-sgrassatrice (per i capi di cucina).
4. — 4 idroestrattori centrifughi a trasmissione.
5. — Asciugatoio artificiale con accessori, con apparecchio di riscaldamento a vapore nell'interno delle camere con ventilazione a elica e registro per lo smaltimento dell'aria satura.
6. — Serbatoi per l'acqua calda.
7. — Mangano a vapore per asciugare e stirare la biancheria a freddo e apparecchi per la stiratura a caldo.

L'impianto delle vasche anche per la lavatura permette di fare a meno dell'acquisto di una macchina lavatrice-risciacquatrice (delle quali la più usata sarebbe la lavatrice sistema Treichler, del valore di circa L. 8000); la esperienza di alcune lavanderie (Torino) ha dimostrato che il sistema puramente meccanico logora alquanto la biancheria e che gli apparecchi automatici a termosifone collo spruzzare fin dal principio dell'operazione getti di acqua bollente fissano le macchie nei tessuti anzichè scioglierle. E' quindi da ritenersi miglior sistema la lavatura in vasca a mano nel modo già progettato.

Oltre gli apparecchi suddetti nella spesa di impianto sono da calcolarsi anche i mobili (scaffali, tavoli, scansie, ceste), l'arredamento della stalla e dei magazzini, il numero sufficiente dei furgoni o carri chiusi per il trasporto distinto della biancheria sporca e di quella lavata dallo stabilimento al domicilio e viceversa. Occorre anche provvedere all'acquisto di due cavalli per il trasporto.

Tenendo quindi conto di quanto sopra è detto e lasciando un certo margine per le eventuali spese impreviste e salvo maggiori dettagli, ritengo non andare molto lontano dal vero preventivando così la spesa occorrente per l'impianto:

1. Costruzione del fabbricato e sua sistemazione	L. 30.000
2. Materiale e macchinario	» 50.000
3. Mobilio, ecc.	» 5.000
4. Messa in opera, prove, collaudo	» 5.000

	L. 90.000

Pregiomi unire ai presenti dati relativi all'im-

pianto, il progetto concreto inviato su mia richiesta dalla casa Sehmman di Milano, ben nota per aver eseguito il maggior numero di impianti simili in Italia. Come è detto nella lettera accompagnatoria, il progetto stesso è calcolato per una produzione di 10 quintali da lavarsi in 12 ore al giorno, minore cioè di quella calcolata nella presente relazione. Però sia nella costruzione dell'edificio, sia nella disposizione degli apparecchi, può lasciarsi la possibilità di ingrandimenti e di modificazioni.

Nel progetto allegato si calcola anche l'impianto di una macchina lavatrice-risciacquatrice (sistema Treichler) e se ne preventiva il costo. Per le ragioni sopradette, si sono astenuto dal proporre detto impianto, il che porterebbe una economia la quale permetterebbe di fare maggiori acquisti di altri apparecchi senza spostare notevolmente la somma totale da preventivarsi. La quale del resto in un primo progetto di massima, come vuol essere il recente, non può venire troppo dettagliatamente definito.

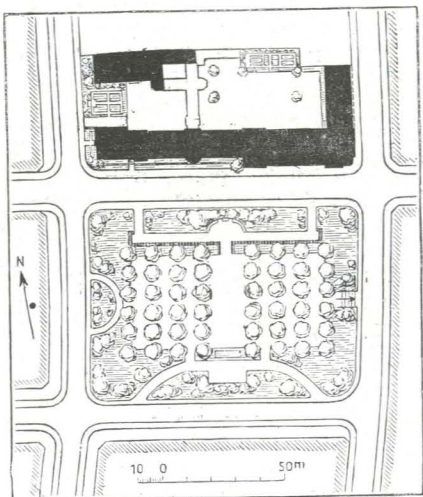
B) *Esercizio.* — Facciamoci ora a considerare brevemente quale potrebbe essere il bilancio di esercizio della lavanderia, quale cioè la spesa occorrente al suo funzionamento, quali gli introiti e gli eventuali utili per la Amministrazione.

Traendo partito dalla esperienza di altri congeneri stabilimenti, di importanza anche minore di quello proposto, per i quali quindi le spese generali rappresentano una cifra unitaria maggiore, vediamo che il costo di un quintale di biancheria lavata per ognuno dei coefficienti da considerarsi è a un di presso il seguente:

CAPITOLI DI SPESA	Spesa sostenuta per un quintale
Stipendi e salari	2.06
Quota di rinnovazione del macchinario	0.33
Affitto dei locali	0.09
Carbone Cardiff	1.44
Sapone	0.20
Soda Solway	0.35
Cenere	0.62
Olii lubrificanti	0.17
Scope	0.003
Gaz per illuminazione	0.004
Assicurazione degli operai contro gli infortuni	0.02
Canone all'As. utenti caldaie a vapore	0.01
Riparazioni al macchinario	0.08
Riparazioni al fabbricato	0.01
Spese diverse	0.02

	L. 4.80

Anche le sale di lavoro sono state arredate con gli stessi sistemi che, del resto, valgono per gli ar-



Planimetria generale del ginnasio

redamenti dei migliori istituti superiori comoda tavola di lavoro, ovunque tavola con acqua e gaz ecc.

La palestra ha 356 mq. di superficie, ed ha spogliatoi, doccia, ecc. L'edificio delle latrine occupa una superficie di 75 mq. ed ha 20 posti di W. C. Le pareti delle latrine sono in mattonelle.

Tale ad esempio fu durante il 1907 la spesa della lavanderia dello Spedale Maggiore di Parma per ogni quintale di biancheria lavata. Nè molto discosta fu la cifra per gli anni precedenti, tranne il primo periodo di funzionamento immediatamente consecutivo all'impianto in cui raggiunse la cifra di L. 5.78 al quintale.

Nel nostro caso potrebbe essere elemento di minor costo la ripartizione per un numero maggiore di quintali delle spese generali.

Personale. — Il personale occorrente al funzionamento potrebbe rappresentare la spesa risultante dal seguente organico:

1 Direttore contabile	L. 2000
1 Macchinista-fuochista	» 1200
1 Aiuto » »	» 1000
1 Lavandaio per le lisciviatrici	» 800
1 Lavandaio per l'asciugamento	» 800
15 lavandaie a L. 800	» 12000
2 facchini a L. 800	» 1600
1 commesso a L. 1000	» 1000

L. 20400

Tale organico, più completo di quello di altri impianti, graverebbe per la somma di L. 1,36 per ogni quintale e rappresenterebbe un coefficiente assai minore di quello che si ha presso lo Spedale Maggiore.

Ad ogni modo, trascurando tutte le suddette ragioni di economia anche perchè queste non potrebbero realizzarsi che a sviluppo completo e non si realizzerebbero nei primordi dell'esercizio, ed attenendosi ad una semplice proporzione aritmetica in confronto della spesa singolarmente stabilita per ogni quintale coi criteri suddetti, tranne per quanto riguarda il personale, noi potremmo concretare la uscita annua per il funzionamento di una lavanderia capace di imbiancare 15000 quintali di lingerie nel modo seguente:

Stipendi e salari	L. 20.000
Quota rinnovazione del macchinario	» 2.000
Affitto dei locali	» 600
Carbone Cardiff	» 21.600
Sapone	» 3.000
Soda Solway	» 5.250
Cenere	» 300
Olii lubrificanti	» 2.550
Scope	» 45
Gas o luce elettrica	» 50
Assicurazione per gli operai	» 300
Canone utenti caldaie	» 150
Riparazioni al macchinario	» 200
Riparazioni al fabbricato	» 150
Spese diverse	» 300

TOTALE L. 57.495

Non è difficile dimostrare come questa spesa annua sarebbe largamente coperta dagli introiti anche fino dal primo periodo di funzionamento della lavanderia, giacchè il favore col quale tale impianto sarebbe sicuramente accolto garantirebbe che non solo buon numero di privati, ma anche gli istituti, collegi, alberghi, trattorie, ecc., della città, senza contare l'Amministrazione militare, se ne varrebbero tosto. Volendo infatti stare notevolmente al di sotto della cifra di clienti accettata nel preventivare l'impianto stesso, vediamo quale sarebbe l'introito ove questa cifra fosse ridotta soltanto alla metà, cioè soltanto 5000 persone si servissero annualmente alla lavanderia Comunale. Limitando al puro fabbisogno di ciascuno la quantità di biancheria occorrente pel servizio personale e pel servizio da tavola ed applicando a ciascun capo di biancheria la tariffa ora adottata dalla Lega lavandaie di S. Lazzaro Parmense e Vicopò, che qui allego, vediamo che la spesa personale settimanale dovrebbe salire a L. 1,47.

Così:

A) Per servizio personale:

una camicia	L. 0.10
1 colletto e 2 polsini	» 0.06
1 paia calze	» 0.03
2 fazzoletti	» 0.02
1 paia mutande	» 0.10
1 salvietta	» 0.04
1 corpetto	» 0.15
1 lenzuolo e 2 fodere	» 0.28

B) Per servizio da tavola:

2 tovaglioli	» 0.04
1 tovaglia	» 0.15
Spesa generale di manganatura a tutti i suddetti effetti	» 0.20
Spesa di stiratura a lucido per alcuni	» 0.30

TOTALE L. 1,47

Detta cifra di L. 1,47 potrebbe, per riduzione di tariffa, essere ancora notevolmente ridotta fino a L. 1,00 ed avremmo sempre la rispettabile cifra annua di Lire 260.000.

Ove poi lo stabilimento funzionasse in proporzioni, che possiamo fin da ora ritenere eccessivamente modeste, per esempio per soli 2000 individui con la spesa personale settimanale di L. 0,60, il che contrasta con tutti i dati della esperienza altrove fatta, avremmo pur sempre una somma annua ad entrata di L. 60.000 sempre superiore alla spesa.

Per tali ragioni debbo ritenere che la specula-

zione sicuramente redditizia, anche dal lato economico, sarebbe per le finanze comunali, come è senza alcun dubbio e igienicamente ed economicamente opportuna.

Parma, settembre 1908.

IGIENE DELLE CASERME IN FRANCIA.

(Continuazione e fine v. N. 7)

H. Locali igienici. — Lavatoi ed essiccatoi. Ogni battaglione o gruppo corrispondente disporrà di un lavatoio e di un essiccatoio coperti. Il lavatoio sarà ad acqua corrente.

Bagni a doccia. Saranno del sistema a cabine individuali per la lavatura, la svestizione e la vestizione: il numero dei pomi d'inaffiammento saranno di dodici circa.

Latrine. Le latrine di giorno, distribuite in diversi punti del quartiere, saranno stabilite in edicole isolate, largamente ventilate, costruite con materiali impermeabili e imputrescibili. Ogni volta che sarà possibile, saranno del sistema *tout-à-l'éjout*. Il numero dei sedili sarà calcolato in ragione di 1 per 70 uomini di effettivo, senza contare le latrine speciali. Dei gabinetti particolari sono riservati per gli ufficiali, i sottufficiali e le donne.

Urinatori. Saranno a effetto d'acqua e ingrassati con olio.

Forni per incenerire i materiali di rifiuto — Lavanderia. — La lavanderia sarà in un locale separato ma in comunicazione colla caserma e in direzione tale che gli odori e il fumo non sieno cacciati dal vento dalla parte dei locali abitati. Le acque residue saranno gettate direttamente negli *égouts* a sifone. In questo caso un posto centrale fornirà il vapore per la lavanderia meccanica, per i bagni, per la cucina, pel riscaldamento, per i motori per l'illuminazione elettrica. La stufa da disinfezione potrà essere unita alla lavanderia.

I. Infermeria reggimentale — Sarà posta in un fabbricato speciale isolato in un giardino o in un cortile, orientata a Nord-Sud nei nostri climi, colle facciate guardanti ad Est-Ovest, elevata sui sotterranei che servono a contenere gli apparecchi di riscaldamento e sopra un sottosuolo di 1 m. almeno, il piano del *rez-de-chaussée* essendo di 50 cm. al disopra del livello del cortile.

Il suolo dei locali sarà impermeabile, il pavimento di ceramica, gli angoli arrotondati, i muri dipinti ad olio. Il numero dei letti è fissato a 2,5 % dell'effettivo nella fanteria, e a 3 % nelle truppe a cavallo. Tuttavia, quando le circostanze lo permettono, è bene elevarlo del mezzo e anche dell'1 %.

I servizi generali saranno di preferenza al *rez-de-chaussée* e i locali per malati al piano superiore

al di fuori del va e vieni degli uomini che vanno alla visita medica.

1.° Locali di servizio generale. — Sala d'aspetto. — Servirà per gli uomini che chiedono la visita e per sala di riunione per le operazioni periodiche di servizio sanitario. Potrà contenere una mezza compagnia almeno o l'effettivo corrispondente.

Sala di visita. — Vicina alla prima, sufficientemente ampia; provvoluta di tutto l'occorrente, di una presa di gas per l'illuminazione, di una presa per becchi Bunsen, di un lavandino.

Sala di medicatura. — Ben rischiarata, provvoluta di un robinetto d'acqua, di un lavandino, di prese di gas per l'illuminazione e per l'alimentazione di un fornello a gas, di mensole per le soluzioni antisettiche e degli utensili ed apparecchi necessari.

Gabinetto del medico. — Servirà da ufficio e da piccolo laboratorio di diagnosi; sarà provvisto di acqua e di gas e conterrà un adatto mobilio e gli strumenti necessari fra cui il microscopio, un piccolo termostato e un autoclave.

Farmacia. — Conterrà un acquaio con acqua potabile, delle prese di gas da illuminazione e per riscaldamento di un fornello, una tavola impermeabile, alcuni armadi.

Sala da bagno. — Conterrà due bagnareole di cui una munita di apparecchio a doccia, un semicupio, uno scaldabagno, un pediluvio.

Vestiaro degli uomini all'infermeria. — Armadio con un numero di scompartimenti eguale a quello dei letti.

Magazzino del materiale occorrente. — Con assicelle per ricevere il materiale e con una tavola.

Water closet. — Ogni piano ne sarà munito. Si potranno anche trovare in mezzo all'uno e all'altro.

Camera del sottufficiale. — Un letto, uno scrittoio, un armadio, un lavandino.

Magazzino del materiale di mobilitazione. — Assai vasto, provvisto di tavola, situato al *rez-de-chaussée*.

Sala dei malati in camera. — Deve poter ricevere un numero d'uomini calcolati in ragione del 2 % dell'effettivo del corpo. Sarà provvista di tavoli, panche, seggiole a sdraio, armadi per libri e giuochi. In massima sarà situata in prossimità ma fuori del fabbricato dell'infermeria; se vi è annessa dovrà però essere completamente separata dai locali dell'infermeria con una entrata speciale. In ogni caso avrà una latrina speciale.

2.° Locali riservati ai malati. — E' preferibile ripartire i malati in piccole sale da sei letti al più. Questa disposizione permetterà di separare i febbricitanti, i feriti, i venerei. I letti saranno distanti gli uni dagli altri almeno un metro e le file dei letti saranno separate da un intervallo di 2 metri. L'altezza

delle sale è di m. 3,50. È importante avere almeno 6 letti d'isolamento, ciascuno in una stanza separata o almeno in un *box* separato. Una camera speciale con due letti sarà serbata per i sottoufficiali. L'aerazione e l'illuminazione di notte e di giorno saranno come nelle camerate.

Lavandino. — Un robinetto e una vaschetta per 6 uomini.

Refettorio. — Dovrà poter ricevere tutti gli ammalati e servirà anche per sala di lettura e di riunione. Potrà essere a *rez-de-chaussée* coi locali di servizio generale. Un piccolo locale sarà riservato per la lavatura del vasellame.

Giardino con veranda o tettoia, con panche e seggiole a sdraio.

3.° *Locali per gli infermieri.* — Al piano superiore, sormontati da un granaio inabitabile. Conterranno il posto per 6 infermieri o riuniti in un solo dormitorio o ripartiti in due dormitori da tre letti e saranno muniti di lavandini. Accanto ai dormitori vi saranno anche una sala di polizia, una camera di riunione e di studio.

4.° *Locali di disinfezione e diversi.* — Nel muro che separa il cortile della caserma dal giardino dell'infermeria sarà un piccolo fabbricato per le disinfezioni comprendente la camera degli oggetti infetti, la stufa, la camera degli oggetti disinfettati. La stufa sarà posta in modo che le due camere non comunichino. Avranno ognuna due entrate, una che si apre nel cortile della caserma, l'altra su quello dell'infermeria. Le stufe funzioneranno al vapor d'acqua e al formolo.

Vicino a questi locali sarà una griglia per l'incenerimento delle spazzature, delle medicature usate, delle sputacchiere inceneribili che sono da raccomandarsi per l'infermeria.

In una parte del giardino sarà un piccolo lavatoio coperto, con acqua corrente.

*
* *
*

Come vedesi il piano generale delle norme richieste per la costruzione di nuove caserme e per la restaurazione delle antiche, è ben delineato e risponde ai concetti odierni sull'igiene delle abitazioni collettive. Aggiungasi che alcune misure burocratiche e tecniche imposte dal Ministero della Guerra francese rendono più rigorosa l'applicazione delle norme suggerite nella circolare relativa. Dovranno cioè dapprima fare studi sul posto due ufficiali generali membri della Commissione superiore d'igiene e di epidemiologia militare (Generale medico Ispettore tecnico delle Caserme, Ispettore medico generale dei servizi di sanità) i quali consultandosi con ingegneri e con personalità civili competenti sottomettono poi il risultato del loro studio a quell'alta Commissione. Stabilito l'impianto e la di-

sposizione generale della caserma, lo studio del progetto sarà fatto dal servizio locale del Genio militare, il quale si porrà subito in relazione e verrà agli opportuni accordi coi rappresentanti dei corpi che dovranno occupare la caserma, coi servizi di sanità e con quelli veterinari nei casi di armi a cavallo.

Il progetto sarà poi sottoposto all'approvazione definitiva del Ministero.

Non è nostra intenzione fare uno studio critico sulle disposizioni emanate dal Ministero della Guerra francese mettendole in rapporto con quanto da noi si potrebbe o si dovrebbe fare; osserviamo soltanto che se alcune sono meno adatte per le caserme del nostro paese e se altre offrono inconvenienti tecnici e specialmente economici abbastanza seri, la maggior parte però sono degne di molta considerazione ed offrono un bell'esempio della cura che la nazione vicina pone per la salute dell'esercito. Ed un'altra considerazione importante è da farsi leggendo la circolare francese: la realizzazione cioè di un voto al quale anche noi avemmo l'onore di aderire, formulato dalla Sezione militare del 2.° Congresso d'igiene delle abitazioni tenutosi a Parigi nel 1904, e tendente a far sì che negli studi sulla costruzione delle caserme e sui miglioramenti igienici delle medesime, ufficiali del Genio ed ufficiali medici operino assieme ed assieme portino il contributo delle loro cognizioni igienico-sanitarie.

Termineremo coll'esprimere un altro voto e cioè che anche presso di noi, e nella speranza che le risorse economiche nazionali lo permettano al più presto, si pensi seriamente e col concorso unanime a migliorare le caserme che sono tanta parte, se non tutta, del benessere fisico e morale del nostro soldato.

TESTI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LE ODIERNE CONOSCENZE SULLE RADIAZIONI.

Chi ha seguito con attenzione il movimento della fisica negli ultimi dieci o quindici anni, rimane sbalordito per le conquiste nuovissime e imprevedute tanto nel campo astratto, che in quello delle pratiche applicazioni. E tra i vari campi, quello che riguarda le radiazioni, presenta le più importanti conquiste sia nel campo teorico, che nel pratico. Talune di esse sono anche uscite dalla cerchia sulle nozioni fisiche per entrare nell'applicazione: basterebbe citare per tutte, le applicazioni che hanno avuto i raggi ultravioletti e quelle che

stanno per avere ora nel campo della sterilizzazione delle acque.

È successo, però, che la terminologia non sempre si mantenesse chiara e netta, o almeno che tale non sembrasse ai profani, ragione per la quale può essere opportuna una rassegna sommaria degli esatti valori che si assegnano oggi ai termini differenti che hanno rapporto colle radiazioni.

Anzitutto quando noi parliamo in tesi generale di radiazioni, corriamo col pensiero alle *radiazioni luminose*. Oggi è acquisita la identità tra i fenomeni elettrici e quelli luminosi, e di questa identità si è potuto fare la constatazione, misurando la lunghezza della trasmissione elettrica, fornita dal rapporto delle unità di massa nel sistema elettrostatico ed elettro-dinamico e trovando appunto 3×10^{10} , ossia la velocità della luce.

Si è anche giunti più oltre: e si è considerato l'onda luminosa come un susseguirsi di correnti alternative che cambiano senso un quadrilione di volte durante un secondo, propagantesi per induzione nell'etere. La lunghezza d'onda luminosa non è poi se non la durata di una vibrazione che presentano le ondulazioni luminose nel traversare il vuoto: e a seconda della natura dei diversi raggi dello spettro, le lunghezze d'onda vanno dalla parte visibile dello spettro da 0,39 a 0,76 μ e 1,9 μ .

Siccome, poi, si conosce esattamente la velocità di propagazione longitudinale della luce, che nel vuoto pare uguale per tutti i raggi luminosi (300.000 Km. al secondo) si può dedurre il numero di vibrazioni per secondo: numero che dall'infrarosso al violetto estremo va da 400 a 800 triloni per secondo. La ampiezza delle vibrazioni è estremamente piccola in relazione alla lunghezza d'onda.

Radiazioni ultra-violette e ultra-rosse. — Le radiazioni ultraviolette costituiscono il gruppo più interessante di radiazioni, e quello sul quale si porta più vivacemente l'attenzione dei pratici, anche per le proprietà che costantemente si vanno trovando in esse.

Si intendono col nome di ultraviolette le radiazioni che si riconoscono colla prova fotografica, radiazioni molto rapide e che arrivano sino a 0,1 μ . Le radiazioni ultra-rosse, studiate ora con nuovi mezzi da Rubens, sono invece enormemente meno ampie, e con esse si arriva a radiazioni di 70 μ . Talchè le radiazioni luminose sono comprese in questi estremi, tra 70 μ e 0,1 μ .

Raggi N o Blondlot. — Blondlot ha voluto estendere la concezione dei raggi luminosi. Noi per comprendere i raggi luminosi, ci affidavamo dapprima all'occhio; poi abbiam visto che esistevano altri raggi (ultra-violetti e ultra-rossi) non percettibili all'occhio ma rilevabili per mezzo degli apparecchi ricevitori del colore e per mezzo della foto-

grafia. Blondlot va oltre: esistono anche altri raggi, non rilevabili con tutti questi mezzi, la cui lunghezza d'onda va da 0,003 a 0,076, i quali si caratterizzano per ciò che possono agire aumentando la luminosità di una piccola scintilla d'induzione.

Raggi X. — I raggi di Roentgen o raggi X, si debbono considerare come delle radiazioni ultraviolette con vibrazioni estremamente rapide e che si distinguono in una serie continua, non diversamente di quanto avviene per i raggi luminosi. La loro caratteristica più interessante è quella di poter colle loro rapidissime vibrazioni, attraversare taluni corpi opachi, sensibilizzando al di là di questi corpi opachi le lastre fotografiche. Questi raggi non sono rarefatti dal quarzo, per cui possono separarsi nettamente dai più celeri raggi ultra-violetti, e inoltre non sono capaci di essere assorbiti dall'aria come i raggi ultra-violetti.

Si suole stabilire anche una differenza tra i raggi luminosi propriamente detti e i raggi X, nel senso che si attribuisce ai raggi X una discontinuità caratteristica. Secondo taluni autori essi non sono se non dei raggi catodici a elettroni eccezionalmente rapidi.

Raggi catodici. — I raggi catodici possono considerarsi come i veri intermedi tra i raggi luminosi propriamente detti e l'elettricità. Essi costituiscono un flusso di elettroni, analoghi a quello di una corrente qualsiasi che attraversa un conduttore sotto forma di radiazioni invisibili, suscettibili di agire sulle lastre fotografiche e di generare della fluorescenza. Queste radiazioni catodiche sono elettrizzate e subiscono l'azione di una calamita.

La velocità dei raggi catodici, indipendente dalla natura del gaz, varia secondo la caduta del potenziale, da una decima ad una terza parte della velocità della luce. Allorquando gli elettroni in questione colpiscono la parete, essi generano i raggi X, che non sono più nè elettrizzabili, nè deviabili dalla calamita.

Altre correnti di ioni positivi residuali, costituiscono i raggi canali di Goldstein, che sono devianti da un campo elettrico o magnetico, in senso contrario ai raggi catodici.

I raggi catodici non possono generarsi se non in un gaz rarefatto, mentre le radiazioni luminose si generano nell'etere. Occorre quindi perchè si abbia la insorgenza di raggi catodici, che si trovino elementi materiali da decomporre in ioni e d'altro lato questi elementi materiali, non debbono essere troppo numerosi per paralizzare la loro trasmissione.

Però, una volta prodotti, i raggi catodici circolano nell'aria o nel vuoto. Essi quindi hanno delle particolarità che sono più legate alla emissione che non alla propagazione, la quale deve farsi attraverso l'etere.

Anche i raggi catodici possono dividersi in varie zone, così come se avessero uno spettro.

Radiazioni dei corpi radioattivi. — I corpi come l'uranio, il radio e il torio, danno pure delle radiazioni. Le domande che noi facciamo a proposito di queste radiazioni sono queste: tutte le radiazioni di questi corpi sono tra di loro uguali? e queste radiazioni, hanno delle analogie colle radiazioni di cui ci siamo sino ad ora occupati?

Le radiazioni dei corpi cosiddetti radioattivi, possono dividersi in vari gruppi: 1° Raggi α , carichi di elettricità negativa e dati da elettroni negativi di Goldstein di cui abbiamo già fatto cenno a proposito di raggi catodici: questi raggi si sono elegantemente paragonati al bombardamento di grossi ioni positivi, aventi la dimensione dell'atomo con una velocità uguale alla decima parte di quella che possiede la luce; 2° I cosiddetti raggi β , carichi di elettricità negativa e dati da elettroni negativi 1000 volte più piccoli dell'atomo d'idrogeno, devono essere dei raggi catodici particolarmente rapidi, i quali posseggono la velocità della luce, o vi sono molto presso. 3° I raggi γ , molto affini ai raggi X già ricordati, i quali come i raggi X sono da attribuirsi ad una brusca deformazione non periodica dell'etere.

Allo stesso ordine di fenomeni, debbono ascrivere le onde erziane, che non sono altro se non delle vibrazioni lente. Queste onde sono così lente da essere 60.000 volte più lente, delle già lentissime onde di Rubens. Hertz è arrivato a onde di 6 m., poi onde di 0,60 m. e Righi ha ottenuto onde ancor più brevi e di recente Bose è giunto ad onde di 4 mm. di lunghezza.

Le onde erziane si propagano del resto come quelle della luce, e come quelle manifestano la riflessione, la rifrazione, la diffrazione, la polarizzazione rotatoria, la dispersione, le interferenze, ecc. La più grande differenza teorica tra le due qualità di onde è che l'onda erziana si polarizza in un piano, mentre le onde luminose sono distribuite in tutti i piani.

Come si vede il passaggio dalle comuni onde luminose a queste, è assai meno grave e sensibile di quanto non si creda e pensa a tutta prima. Anzi il concetto delle onde e delle vibrazioni, va oggi estendendosi ancora più oltre questi riflessi. Una catena ideale unisce le onde sonore alle onde che danno i raggi X. Le onde sonore non sono che vibrazioni in senso longitudinale, con una comune lunghezza d'onda: a enorme distanza, ecco seguire altre vibrazioni lente, le onde elettriche erziane, invisibili all'occhio, con lunghezze di onda determinata e compresa tra 6 m. e 4 mm., la cui caratteristica a noi manifesta è quella di generare fenomeni elettro-magnetici.

Poi ecco una serie di radiazioni molto più brevi, che si sogliono raggruppare col nome di raggi luminosi, ma che in parte sono (le infra rosse) radiazioni che non si rendono a noi visibili, se non con fenomeni calorifici. E finalmente ecco i raggi visivi propriamente detti, terminanti con quelli che sono capaci di impressionare solamente le lastre fotografiche, e cioè di dare fenomeni chimici.

Tutto ciò è alquanto schematizzato: ma vale a dare una idea dei legami che intercedono tra le differenti radiazioni, e delle armonie che legano queste manifestazioni tra di loro apparentemente così lontane: tutto ciò inoltre rende chiaro e comprensibile il perchè di talune applicazioni delle differenti manifestazioni radianti, che sarebbero altrimenti incomprensibili. K.

IL PLUVIOMETRO REGISTRATORE RUESS.

La segnalazione quantitativa della pioggia ha un interesse anche per l'igiene, ed a nessuno sfugge l'importanza di questa osservazione. Oggi ad es. in cui la utilizzazione delle acque di falda, pare in via di estendersi, è quasi doveroso seguire attentamente nel bacino di raccolta che alimenta la falda, la caduta di acque meteoriche, in tutti i casi, nei quali le acque di falda devono servire per la alimentazione idrica di un aggregato urbano.

Anzi nel caso di città che si alimentino con acque di falda non ampiamente profonde, l'esame batteriologico, e le eventuali modificazioni del contenuto batterico delle acque, non assumono il loro esatto valore, se non a condizione di essere giudicate attraverso al valore delle cadute meteoriche d'acqua; perchè talune oscillazioni nel numero de' germi, che non hanno valore in tesi generali, acquistano invece un grande valore, quando per caso mostrano di coincidere colle cadute meteoriche.

Il pluviometro è quindi un apparecchio di interesse igienico. Ma i soliti pluviometri obbliganti alle letture globali, se risolvono taluni de' problemi più importanti per le esigenze pratiche, non valgono ancora a dirci con nettezza come è andato svolgendosi il fenomeno meteorico della caduta dell'acqua. Inoltre se il pluviometro è posto molto in alto, e più ancora, se è posto lontano dalle abitazioni (il che può avvenire con una certa frequenza, se si tratta di fare de' rilievi sulle cadute d'acqua in bacini montani), occorre ricorrere ad apparecchi che segnino e registrino automaticamente le cadute d'acqua, se si vuole avere una serie di dati attendibili.

Si sono per questo costruiti molti apparecchi registratori, i quali generalmente rispondono male al

loro scopo. Un pluviometro autoregistratore ideale dovrebbe rispondere a questi postulati: essere sensibilissimo, e cioè, capace di registrare anche le piccolissime quantità di acqua caduta, senza attendere che le piccole quantità si sommino per dar luogo alla registrazione. Inoltre un buon apparecchio registratore, dovrebbe poter funzionare ininterrottamente per molto tempo, senza che occorra mutare nè la carta ricevitrice della registrazione la caduta delle acque, così che fosse possibile leggere con tutta facilità e contemporaneamente le grafiche della pioggia caduta.

Pochi strumenti rispondono a questi requisiti: anzi, per essere esatti conviene dire senz'altro che nessun pluviometro risponde a questi requisiti fondamentali. Però tra quelli che vennero adoperati negli ultimi anni, ve ne ha taluno che meglio si avvicina ai desiderati, o almeno a taluno di essi. Riportiamo per questo un tipo di pluviometro, che ha realmente alcuni dei vantaggi ora ricordati, sebbene per esso possa osservarsi che in effetto manca la continuità della registrazione, cosicchè ogni 24 ore deve essere mutato il foglio che scrive le altezze dell'acqua caduta sul terreno. In compenso il pluviometro registratore che qui ricordiamo ha il vantaggio di essere molto sensibile e di registrare anche le più piccole cadute di acqua meteorica.

Come si vede dalla figura il pluviometro consta di un recipiente (G) e di un apparecchio di orologeria (T). L'acqua che cade, viene raccolta nel recipiente chiuso e raccogliendosi solleva un galleggiante, il quale si continua con un'asta verticale, la quale a sua volta porta una piccola penna orizzontale scrivente sulla carta del rotolo a movimenti di orologeria. Il recipiente ove è posto il galleggiante non è in condizioni normali, a secco, ma deve contenere 6 cmc. di acqua, e quando contiene questa quantità di acqua la penna unita al galleggiante, viene a corrispondere esattamente allo 0 della scala, tracciata sulla carta stessa.

Non appena acqua comincia a raccogliersi nel recipiente, il galleggiante si innalza nel recipiente, e la penna innalzandosi, segnerà a sua volta sulla carta una linea saliente. Il cilindro che è posto su un asse ruotante si muove lentamente, e il tutto è disposto così che nella sua rotazione compia un giro completo nelle 24 ore, segnando movimenti che danno ora per ora, ogni quantità di tempo anche minori di un quarto d'ora, la oscillazione dell'acqua meteorica che si è raccolta nel recipiente.

Naturalmente ogni 24 ore la carta del cilindro deve essere mutata e l'apparecchio di orologeria deve essere ricaricato.

E' questo l'inconveniente maggiore per l'apparecchio, poichè allorquando si tratta di segnare dei dati in regioni un po' malcomode per l'accesso,

non è certo agevole dover mutare la carta per le curve ogni 24 ore: nè pare che l'inconveniente sia difficilmente riparabile. Basterebbe porre un rotolo svolgentesi per lungo tempo come succede appunto in alcuni apparecchi grafici, e mutare il movimento d'orologeria, per raggiungere lo scopo.

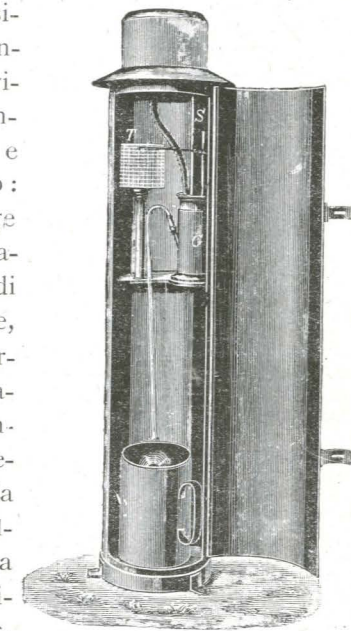
L'acqua, come si è detto, si raccoglie nello apparecchio contenente il galleggiante, e questo si innalza e si abbassa, in dipendenza delle oscillazioni dell'acqua. Ma allorquando nel recipiente si è raccolto una certa quantità d'acqua (10 cmc) ecco entrare in guiso il sifone, scaricarsi per intero l'acqua raccolta, ridiscendere il galleggiante al livello primitivo e la penna risegnare 0: del che però chi legge le curve tien conto facilmente, e può quindi vedere facilissimamente,

non soltanto il succedersi quantitativo delle cadute meteoriche, ma ancora l'andamento generale delle curve della pioggia. La bontà dell'apparecchio sta ancora in questo, che il recipiente destinato alla raccolta dell'acqua è pressochè impermeabile, e non si corre quindi pericolo di un abbassamento artificiale del livello.

Si ci convince di questa quasi impermeabilità lasciando in riposo il recipiente stesso per lungo tempo dopo una pioggia, cui susseguia un lunga periodo di bel tempo, senza svuotarlo: la penna manterrà sul foglio registratore quasi immutata la sua posizione, eccetto nell'estate, durante le forti insolazioni inevitabili. Il che vuol dire che di tratto in tratto, sarà prudente verificare se nel recipiente vi ha l'acqua normale sufficiente per mantenere galleggiante e penna premente allo 0 della curva, e se così non è, si aggiunge l'acqua sino a ricondurre la penna allo 0.

Come tutti gli apparecchi a sifonamento si deve guardare che il sifone sia sempre pulito: se si sporca per deposito di sabbia o di grasso, succederà il noto inconveniente del lento sifonaggio continuo, che rende impossibile il giudizio dell'andamento delle curve. Anche in tal caso, per evitare l'inconveniente, basterà di tratto in tratto procedere ad una accurata pulizia del sifone.

L'acqua che si scarica dal sifone viene a raccogliersi nel grosso recipiente inferiore e non è lontanamente possibile che anche durante piogge tor-



Nuovo Pluviometro

renziali, si abbia a raccogliere in 24 ore tanta acqua da sovrariempire il recipiente.

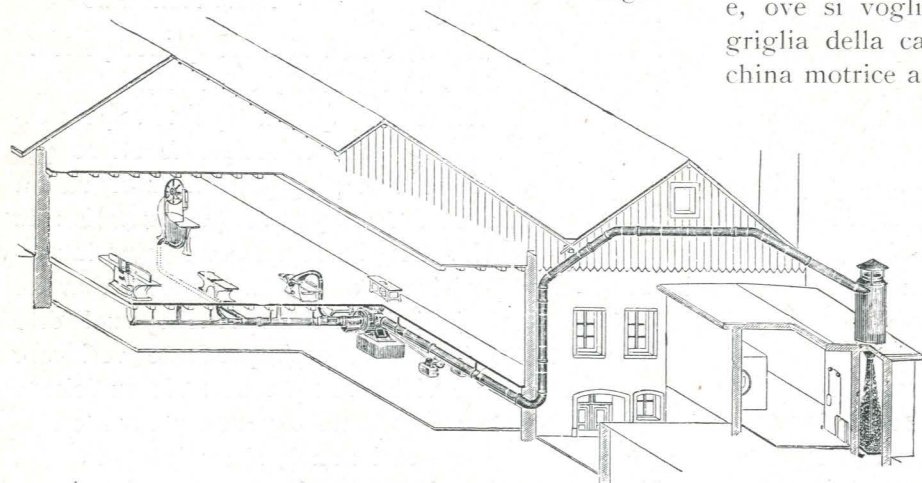
L'apparecchio non funziona evidentemente come indicatore della caduta di neve: al più dà in acqua l'indicazione della neve, ma solamente nel caso in cui alla nevicata tien dietro rapidamente una elevazione termica tale, da determinare il discioglimento della neve. E' questo un altro inconveniente, più grave in apparenza che non nella pratica. Siccome infatti ogni 24 ore le carte registratrici vanno mutate, succederà che l'individuo incaricato del cambiamento delle carte, sarà sempre nella occasione di segnare sulla carta i periodi corrispondenti alle neviccate.

Tutti questi rilievi provano quanto si era già detto da principio: che cioè nessuno degli apparecchi, (anche questo che a chi ha avuto occasione di occuparsi di pluviometri, si presenta come il migliore) usato per le registrazioni della pioggia, soddisfa alle esigenze teoriche. Nella pratica, però, esso è sufficientemente esatto e può servire bene soprattutto per le necessità igieniche del controllo dei bacini di raccolta idrica.

B. E.

ASPIRAZIONE ED ALLONTANAMENTO DELLE POLVERI PRODOTTE NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO.

Non è qui il caso di trattenerci a dimostrare quale deleteria influenza esercitino sulla salute degli



Schema di una installazione per aspirazione polvere.

operai, ed in particolar modo sulle condizioni delle vie respiratorie, le polveri di varia natura che si sollevano e diffondono negli ambienti destinati a lavorazioni di determinati materiali: basterebbe, a metterne in evidenza l'alta importanza, ricorrere col pensiero alla ormai numerosissima serie di dispositivi ideati e messi in opera per difendere i lavoratori da questa causa di malattie. Riportiamo perciò, senz'altre considerazioni e per sommi

capi, quanto è diligentemente esposto da F. Mailard (Revue Polytechnique et Moniteur de l'industrie N.° 235 - 1909) riguardo un'installazione per aspirazione della polvere, adottata in una fabbrica di legnami della Svizzera.

Si tratta di un laboratorio di medie dimensioni, in cui lavorano le macchine seguenti: sega a nastro, sega circolare, piallatrice, macchine da ripulitura ed altri minori. Il disegno qui unito dimostra all'evidenza, meglio di una particolareggiata descrizione, in qual modo vengano disposte le bocche di aspirazione presso ciascuna macchina da lavoro, in qual punto si trovi l'aspiratrice, e quale percorso segua il tubo collettore che trasporta la massa delle polveri ad un serbatoio unico, donde vengono raccolte ed allontanate. Nella stessa figura è tratteggiato il tubo collettore minore che serve la macchina segatrice, tubo disposto al disotto del pavimento in modo da non arrecare ingombro alcuno nell'ambiente della fabbrica. La spesa di una siffatta installazione non supera le 1300 lire; a questa cifra conviene aggiungere il costo della forza motrice, che è assai ridotto quando l'impianto sia stato eseguito a dovere e secondo le norme suggerite dall'esperienza.

Non bisogna poi dimenticare che tale dispositivo per allontanamento delle polveri comporta una notevolissima diminuzione nelle spese di pulizia dell'ambiente, mentre d'altro canto le materie raccolte possono venir utilizzate per il riscaldamento e, ove si voglia, esser condotte direttamente alla griglia della caldaia, quando si tratti d'una macchina motrice a vapore oppure di un riscaldamento centrale.

Quando il sottosuolo del laboratorio o dell'officina non permetta la sistemazione di tubi sotto al pavimento, essi possono convenientemente seguire il tetto con pari efficacia d'azione e senza creare impedimenti nell'ambiente.

Cl.

UNA NUOVA TEORIA SUI CICLONI.

Non è possibile riassumere in poche linee tutte le teorie che sono state emesse sui cicloni. Alcune di queste vorrebbero che i cicloni si trovassero alla superficie della terra: altre alla parte superiore dell'atmosfera. Ma le teorie formulate non valgono ancora a spiegare la marcia di queste curiose meteore.

Ora il direttore dei servizi portuali delle isole

della Reunion (isole molto battute dai cicloni e che hanno dato, appunto per questo dei cultori valorosissimi della meteorologia), propone oggi una nuova teoria, detta dell'eliminazione, che pare venga accolta con interesse dagli intenditori.

Si sa che i cicloni rappresentano un vasto turbine, una tromba con asse verticale, raffigurante un tronco di cono, colla base minima in rapporto colla superficie del suolo. Attorno all'asse verticale, esiste uno spazio pure a tronco di cono, nel quale spazio l'aria è assolutamente tranquilla, mentre attorno l'aria turbinata con una velocità maggiore o minore.

Bertho nel formulare la sua teoria parte da alcune considerazioni. A cagione dell'ineguale riscaldamento dell'atmosfera nelle regioni tropicali e nelle latitudini elevate, da ciascun polo camminando verso l'equatore, si stabilisce una doppia corrente aerea che rasenta la superficie del globo costituendo i venti alisei.

L'eccesso di aria che in tal modo arriva tra i tropici e si riscalda, si eleva nelle regioni superiori e si riversa sotto forma di un vento contro-aliseo, riguadagnando i poli. Questa corrente si trova ad una altezza considerevole al di sopra del suolo.

A cagione della rotazione della terra, il senso degli alisei e dei contro-alisei non è quello di un meridiano: l'aliseo soffia da N. E. o da S. E. seguendo l'emisfero considerato. A contatto della corrente aerea superiore colla massa tranquilla dell'atmosfera, si determinano, secondo Bertho, i cicloni. Sotto ai tropici, l'aria ascendente, nelle condizioni ordinarie, si riversa con una velocità uguale, nella corrente superiore; ma se per una qualsiasi ragione questa mescolanza si fa bruscamente in un determinato punto, vi si formerà un vuoto verticale, verso il quale si dirigeranno le masse atmosferiche, laterali e inferiori, e il turbine sarà in questo modo originato. Esso si stenderà allora sui fianchi fino ad una certa distanza: inferiormente l'attrazione delle molecole diminuirà coll'allontanamento, il che esplica la forma di cono rovesciato assunta dal ciclone.

Ne consegue che si determina un richiamo di aria verso la base superiore del cono (o tronco di cono) e quest'aria, arrivata nella corrente aerea superiore, vi si mescola, assumendo essa pure la direzione del Sud.

Tutto attorno all'asse del ciclone le masse d'aria affluiscono per sostituire quelle eliminate alla parte superiore: il che è la cagione della costanza di venti nella parte inferiore, costanza che si verifica durante il ciclone.

Circa al movimento di traslazione del ciclone, non è difficile colla teoria trovare una spiegazione: il movimento non è proprio al ciclone, il quale non fa che seguire il suo apice superiore, trascinato

verso il Sud dalla corrente aerea nella quale esso è compreso.

I cambiamenti di direzione della traiettoria hanno per cagione, non soltanto la rotazione della terra, ma ancora le circostanze multiple che la meteora incontra nella sua corsa: continenti, montagne, mutamenti atmosferici, cambi termici, ecc, altre correnti colle quali viene in contatto e così via.

Nel caso di un incontro con un'altra corrente può anche originarsi una deviazione della prima, così da farla scomparire, a meno che la fusione delle due correnti, non faccia riprendere la corsa interrotta, fenomeno che si verifica sovente.

Abbiamo detto che tutto ciò riguarda il caso in cui l'asse del ciclone è verticale: ma si comprende come durante questa corsa lo sfregamento provato determina alla base della meteora delle resistenze, che fanno oscillare l'asse in varia guisa.

L'altezza di questo, va del resto diminuendo senza cessa, perchè la corrente aerea ricade sul suolo verso i poli. Verso questo momento, il ciclone svanisce.

La teoria esposta dà un'idea molto esatta di tutte le condizioni della meteora, condizioni che erano rimaste inesplicate in buona parte: ed essa è certo una delle ipotesi più solide per la interpretazione dei fenomeni di queste curiose e terribili meteore.

K.

IL « BLAU » NUOVO GAZ D'ILLUMINAZIONE E DI RISCALDAMENTO.

Gli ultimi anni hanno assistito alla introduzione nella pratica di alcuni gaz nuovi, o che vengono classificati come tali, impiegati per riscaldamento e per l'illuminazione: l'acetilene aveva brillantemente aperto la serie di queste applicazioni, alle quali erano tenute dietro numerosissime innovazioni, consistenti particolarmente nell'unire al gaz di illuminazione comune degli idrocarburi, o anche altri materiali, che ne aumentavano la capacità luminosa.

Ora su questa via, è la volta di un gaz nuovo, il « blau », proposto da Hallock e descritto per quello che riguarda le sue caratteristiche fisiche e chimiche nel *Journal de la Société chimique industrielle anglaise*. Il nuovo gaz avrebbe la caratteristica di poter servire assai bene tanto a dare la luce, quanto a sviluppare altre energie. Chimicamente, il « blau », risulta costituito da una miscela di idrocarburi pesanti, facilmente liquefacibili per compressione: propano, hutano, pantano, prapilene, butlene, ecc., con l'unione di metano e di idrogeno in considerevole quantità.

Il gaz ha una densità di 1,105: preparato per liquefazione la sua densità è di 0,89. Un Kg. del combustibile sviluppa oltre 12.000 calorie e in 1 mc. del gaz, si hanno 15,349 calorie. E' quindi un gaz molto adatto alla utilizzazione; e il giudizio, confermato del resto da un bel successo di prove pratiche, è ancora sussidiato dal fatto che questo gaz costa assai poco in rapporto alla sua energia.

Un inconveniente che si può sospettare nell'uso del gaz, è che l'idrogeno e il metano si sviluppino troppo rapidamente e integralmente, mutando così in maniera sensibilissima la composizione del gaz. Anche per questa ragione si opera in recipienti speciali, nei quali gli ambienti sono fortemente compressi.

Nel preparare il gaz, il litantrace si mantiene a temperatura relativamente bassa (600°700°) in maniera da produrre una quantità di gaz facilmente liquefabile con una frazione piccola di altri gaz.

Il prodotto così ottenuto viene purificato coi metodi soliti e poi si vende in bombe di acciaio.

Le utilizzazioni che paiono preferibili sono quelle della illuminazione a incandescenza. K.

COME SI DEBBONO PRESERVARE DAL FREDDO GLI APPARECCHI AD ACETILENE.

Un inconveniente che presentano gli apparecchi ad acetilene durante l'inverno, è quello del congelamento dell'acqua nel carburatore o nel gazometro. Il pericolo è tanto più grave in quanto è sempre sconsigliato di tenere nelle cantine o in locali chiusi i generatori ad acetilene, pel grave timore di esplosione, che accompagna sempre questi apparecchi.

Si cerca di rimediare al pericolo di congelamento colle stesse norme che si usano per lo più nell'impedire il congelamento dell'acqua nei tubi: si circondano cioè i tubi con degli stracci, con della lana o con corde di paglia, o si fanno tutto attorno delle cassette che si possono riempire di segatura o di altro materiale coibente, per impedire così che i tubi contenenti acqua, si raffreddino eccessivamente così da congelare l'acqua stessa.

Se gli apparecchi sono in funzionamento continuo, il pericolo è assai minore: il calore che si sviluppa nella reazione dell'acqua sul carburo, basta a generare un calore, che almeno nei nostri paesi rende assai difficile il congelamento dell'acqua.

Quindi si può ricorrere a questo primo metodo: tenere una velleuse accesa anche di notte.

Un altro metodo può essere questo: cospargere sulla superficie dell'acqua uno strato di olio che renderà incongelabile (almeno se la temperatura non scende di molto sotto lo zero) l'acqua.

Infine si possono usare delle miscele assai sem-

plici invece dell'acqua, miscele che abbassano considerevolmente il punto di congelamento. Tra le miscele che possono usarsi, ricordiamo l'acqua con: l'alcool, il cloruro sodico, la glicerina, il cloruro di calcio. Però nessuna miscela deve aggiungersi all'acqua destinata ad entrare in miscela col carburo, ma solamente le miscele frigorifere devono servire per le valvole di acqua dei gazometri o dei tubi.

L'alcool si usa al 25%: in tal caso l'acqua non congela che a 14°: il cloruro di calcio al 12% abbassa la temperatura di congelamento allo stesso valore. Il cloruro sodico serve bene all'1-2%, ma ha un'azione corrosiva evidente sugli apparecchi. Assai meglio serve la glicerina al 25%, che da una miscela poco evaporabile e di grande praticità.

Come si vede non è difficile risolvere il problema pratico di rendere incongelabile per le nostre temperature almeno, le acque dei gazometri ad acetilene. Più difficile si presenta il problema per l'acqua destinata alla preparazione dell'acetilene dal carburo, e qui la soluzione più pratica, consiste ancora nella costante accensione di una velleuse. K.

NOTE PRATICHE

REGOLATORE AUTOMATICO DELLA COMBUSTIONE.

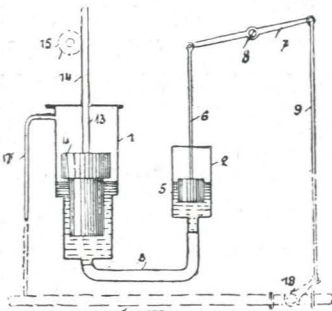
Due recipienti (1 e 2) contenenti mercurio comunicano fra loro per mezzo del tubo 3. In 2 è disposto un galleggiante (5) unito mediante l'asticciola 6 ad una leva 7, mobile, nel punto 8, sopra un asse solidale al supporto dell'apparecchio. Scopo di questa leva si è di amplificare i movimenti del galleggiante, i quali vengono trasmessi mediante l'asta 9, sia ad una valvola, sia ad un altro congegno equivalente, capace di interrompere l'arrivo d'aria sotto la griglia della caldaia.

Nel recipiente 1 è disposto il pezzo 4, lo spostamento del quale fa variare il livello del mercurio nei due vasi comunicanti; esso è solidale all'asta 13 che si prolunga nella cremagliera 14, la quale s'ingrana al pignone 15. Il tubo 17 annesso al vaso 1 stabilisce comunicazione fra questo e l'interno della caldaia.

Quanto al pezzo 4, esso viene utilizzato per regolare inizialmente la funzione dell'apparecchio e permette di mantenere nella caldaia una determinata pressione: in effetto, se esso vien sollevato per azione del pignone 15, ne deriverà un abbassamento del livello del mercurio e di conseguenza occorrerà una pressione maggiore per riportare il mercurio stesso al livello corrispondente alla chiusura della valvola d'accesso dell'aria. Cl.

VETTURA SPAZZATRICE KUHLMAN.

Alcune Compagnie tramviarie degli Stati Uniti preferiscono spazzatrici a spazzole lunghe, altre a spazzole corte.



Il tipo ideato e costruito dalla « G. C. Kuhlman Car Co » di Cleveland a spazzole lunghe (fig. 1 e 2) è in uso presso: la « Rochester Ry. Co. » la « Syracuse Rapid Transit Co. »,

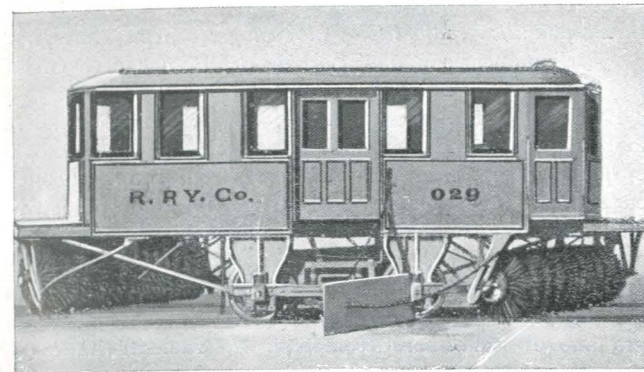


Fig. 1 - Insieme della vettura.

la « Utica & Mohamak Valley Ry. Co. ». Le caratteristiche di questa vettura spazzatrice sono le seguenti:

Lunghezza totale	mm. 8430
» della cabina	» 7370
Larghezza totale	» 2440
» della cabina	» 2350
Base rigida	» 2006

La disposizione delle spazzole appare evidente dalla fig. 2. La costruzione dell'insieme è robusta: il veicolo è equipaggiato con tre motori di cui uno per il movimento delle spazzole. Sono disposti nell'interno delle cabine i volantini

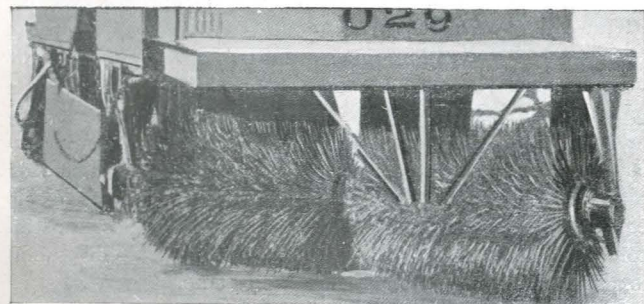


Fig. 2 - Particolare della spazzola

di comando per la manovra delle spazzole. La potenza necessaria per la propulsione del veicolo e per la manovra delle spazzole varia da 25 a 35 HP.

Dall'Ingegneria Ferroviaria 1909, pag. 75.

I SONDAGGI DELL'ATMOSFERA.

I sondaggi dell'atmosfera datano da molto tempo e oggigiù si ripetono periodicamente da parte dei grandi laboratori di fisica e degli osservatori astronomici, allo scopo di coordinare una serie di dati e di ricerche sulla temperatura dell'aria nelle regioni molto elevate, sulla pressione barometrica, sullo stato elettrico, e sulla composizione chimica dell'aria.

Per lo più i sondaggi delle elevate regioni atmosferiche, fatti per mezzo degli abituali palloni-sonda, si svolgono tra i 50 e 58 km.: ed è assai difficile, senza voler correre una grande probabilità di perdere anche queste sonde, spingersi ad altezze maggiori. Nel luglio 1907 in condizioni eccezionalmente favorevoli, un pallone-sonda belga, era arrivato ad una altezza di 26557 m.: altezza che parve enorme ed insuperabile. Ma questa altezza è stata oramai superata e nel novembre testè decorso, un pallone-sonda dell'osservatorio meteorologico di Uccle, è arrivato a toccare i 29040 m. d'altezza, oltre 29 km.!

Si è anche potuto stabilire quali sono almeno talune delle condizioni (e ciò tanto per i palloni-sonda, quanto per l'ambiente esterno) necessarie, perchè siano raggiungibili queste notevoli altezze: e non è inverosimile che tra breve noi possediamo esatte cognizioni su tutto lo stato fisico e chimico, degli strati più alti della nostra atmosfera anche nelle sue parti più estreme. K.

APPARECCHIO PER FORARE I TUBI DELLE CONDOTTE DI GAS O DI ACQUA.

E' un congegno essenzialmente destinato ad evitare, sia nel caso di condotte di acqua che in quello di tubature per gas, che dovendo fare un foro nelle diramazioni principali, per stabilire un attacco di una condotta secondaria, si abbia ad interrompere il servizio od avere fughe di qualche entità.

Il meccanismo, molto semplice e di facile maneggio, offre anche il vantaggio di ridurre molto la mano d'opera in uno di questi lavori come pure offre anche il vantaggio di ridurre il tempo, che con altri metodi, sarebbe necessario per l'operazione indicata.

Come risulta dalla figura l'insieme dell'apparecchio è costituito: da una cassetta di ghisa a pareti convenientemente spesse che racchiude nel suo interno un carrello che può facilmente scorrere in senso orizzontale.

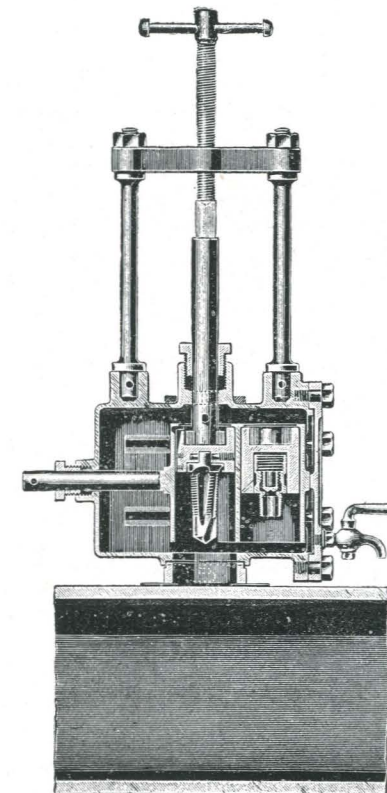
Detto carrello è diviso in due parti, una porta un robusto trapano, l'altra invece un manicotto, per l'attacco del tubo della condotta secondaria.

Il funzionamento dell'utensile è molto semplice: disposta la cassetta contro il tubo, nel quale si vuol praticare il foro, e fissata solidamente con opportuni tiranti, si pratica, mediante il trapano maneggiato esternamente, il foro, quindi si risolve, detto trapano, lo si libera dall'asta esterna, si fa scorrere il carrello fino a che esso incontra l'arresto, si agisce con l'asta esterna contro il manicotto per cacciare quest'ultimo nel foro precedentemente fatto. Siccome il manicotto internamente era stato già provvisto di tappo così, quando si tolga la cassetta ad operazione compiuta, la condotta non sarà esposta a perdite.

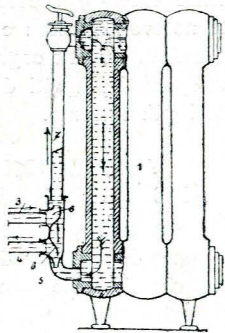
L'apparecchio con accessori viene fornito dalla casa Blakeborough e Sons, Brighthouse, Jorks. R.co.

DISPOSITIVO PER OTTENERE NEI RISCALDAMENTI AD ACQUA una circolazione rapida ed una temperatura uniforme in ciascun radiatore.

Questo nuovo congegno è situato fra l'apertura d'ammissione e quella d'uscita dell'acqua nel radiatore 1; esso congiunge il condotto d'arrivo col condotto di ritorno 4 in modo da formare un sacco ad acqua 5. La miscela d'acqua calda



e vapore che giunge per il condotto 3 e la cui velocità può venir aumentata mediante un cono aspirante 6, trascina via una parte dell'acqua uscente e la riconduce nel radiatore; le bolle di vapore contenute nella miscela sono allora condensate per opera della bassa temperatura di quest'acqua. In seguito, nel radiatore stesso ed attraverso la porzione ascendente 7 del condotto d'arrivo si stabilisce una circolazione d'acqua, che durerà fino a che non esista più differenza tra le temperature dell'acqua entrante nel radiatore e di quella che ne esce; in tal modo in alto ed in basso del radiatore si avranno temperature approssimativamente uguali.



Infine, come appare dalla unita figura, un dispositivo di separazione 8 serve a facilitare l'aspirazione d'una parte dell'acqua uscente, per la miscela calda d'arrivo, che la riporta nel radiatore, mentre la restante parte ritorna verso la caldaia. Il sacco ad acqua 5 risponde allo scopo di impedire l'ingresso del vapore nel radiatore, quando la valvola 9 si trova in posizione di chiusura. Cl.

RECENSIONI

ERISMANN: *Sulla illuminazione indiretta*. - (*Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene*, n. 21, 1908, riassunto dal *Bollettino dell'Ufficio del Lavoro* - Dicembre 1908).

L'illuminazione indiretta o diffusa degli ambienti assicura una uniforme distribuzione di luce attenuando al massimo le ombre; riduce assai l'influenza dei raggi calorifici, e senza dover aumentare notevolmente la quantità di luce provvede ad una miglior illuminazione per i singoli posti di lavoro. Ove si compiono lavori manuali fini o disegni occorrono almeno 50 candele-metro, ove non si abbia che a leggere o scrivere, si abbisogna di un minimo di 25-30.

Il suo uso è specialmente raccomandabile per le scuole. A parità di luce, il suo effetto dipende soprattutto dalle proprietà del corpo illuminante, poi dal numero delle sorgenti luminose, dalla loro disposizione nell'ambiente, dalla loro distanza dal soffitto. Nell'applicazione continuata della luce diretta coll'indiretta si hanno perdite di luce e persiste la formazione di ombre; buoni risultati danno gli schermi applicati a sorgenti di luce di piccolo volume ma di grande potenza e tenute quanto più in alto è possibile. Ottima è la luce elettrica; una lampada ad arco ogni 40 m² di superficie di pavimento; più costose sono le lampade ad incandescenza.

Alla luce elettrica può paragonarsi quella data dal gas compresso. I becchi *Auer* (da preferirsi nelle sale un po' basse, e con illuminazione semi indiretta) si dispongono uno ogni 8 m² di pavimento, per avere 25 candele-metro in ogni punto della sala. Si ha continuità di funzionamento in una installazione, quando si abbiano le dovute cure ed attenzioni. La differenza di prezzo fra il funzionamento con lampade a gaz (compresso o no) non è così grande da consigliare di sostituire le seconde alle prime.

Nell'illuminazione indiretta del soffitto si hanno perdite di luce molto sensibili dovute all'assorbimento del soffitto e delle pareti: coll'uso di riflettori trasparenti essa si può ridurre al 35,4%, ma si ha distribuzione meno uniforme; nella semi indiretta non si hanno perdite minori, ma si rilevano molti altri inconvenienti (splendori localizzati, ineguale distribuzione di luce, formazione di ombre, ecc.). L'A.

conclude d'accordo con quanti hanno studiato questo argomento, che per evitare i sovraccennati inconvenienti è da preferirsi l'illuminazione indiretta alla semi indiretta.

Ay.

P. Besson: *La radioattività in geologia e nella atmosfera*. - Comunicazione alla Società degli Ingegneri Civili. Seduta 5 marzo 1909.

L'A. si propone di dimostrare i servizi che può rendere lo studio della radioattività alla sismologia, alla geologia e quindi all'esercizio delle miniere ed ai lavori pubblici, ed i legami che possono esistere tra lo stato radioattivo dell'atmosfera ed i fenomeni meteorologici.

Egli incomincia col ricordare le nozioni fondamentali sui raggi radioattivi, sulle emanazioni radioattive, sulla quantità di calore (100 calorigrammi per ora) che emette un grammo di radio nel decomporre. La radioattività è dovuta infatti ad una decomposizione degli atomi; il radio, prodottosi per decomposizione dell'uranio, si decompone esso stesso in una serie di altri corpi ben definiti, tra i quali, molto probabilmente, troviamo il piombo.

Tutti i corpi sembrano radioattivi: nel radio la decomposizione è più rapida: è per questo che si è potuta osservare più facilmente.

Il Dott. Strutt del Trinity College di Cambridge ha studiato la quantità di radio contenuta nelle rocce della crosta terrestre, ed ha veduto che esse contenevano in media quantità di radio corrispondenti a 5, 10, 12 grammi per centimetro cubico.

Egli ha pensato che il calore interno della terra avesse per origine la decomposizione del radio che essa contiene ed ha cercato di calcolare la quantità di radio che sarebbe necessaria per esplicare questa massa di calore. Secondo questo calcolo, che il Besson rettifica, risulterebbe che la quantità di radio necessaria per assicurare l'equilibrio termico del globo dovrebbe essere di $3,04 \times 10^{13}$ per centimetro cubico. Devesi quindi ammettere che, siccome il calcolo dà molto più di radio di quel che non sia necessario, questo corpo non è contenuto che nella scorza. Con lo stesso calcolo si arriva a dare a questa scorza uno spessore di 50 chilometri: al di sotto non esiste più il radio.

Lo studio della radioattività delle rocce può rendere enormi servizi nelle miniere e nel traforo delle gallerie. La precisione delle misure al due milionesimo di milligrammi, permette di distinguere le rocce con una esattezza fino ad oggi sconosciuta.

L'influenza della radioattività dell'atmosfera era già stata preveduta da Coulomb nello studio del disperdimento di elettricità. Il potere radioattivo è dell'ordine di 10^{12} per metro cubo: esso può variare da 24 a 127. Queste variazioni sono diurne e notturne; esse dipendono non soltanto dal luogo ma ancora dalla natura del sottosuolo, e probabilmente subiscono l'influenza delle protuberanze solari.

Il Besson ha potuto constatare che la radioattività delle acque minerali di Uriage (solforose e salate) variava in senso inverso della pressione atmosferica. Quindi tutto induce a credere che esista un legame intimo tra tutte le manifestazioni meteorologiche, astronomiche, sismiche e geologiche.

Se si ammette che la vita media del radium sia di tre mila anni si può calcolare che in questo periodo di tempo, un grammo di radio, sviluppa 2.610.000 calorie: e se si riferisce ad un chilogrammo di sostanza, si ha un valore 26×10^8 calorie, corrispondente al calore di combustione di 325 tonnellate di carbon fossile.

C. P.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI G. TESTA - BIELLA