

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

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

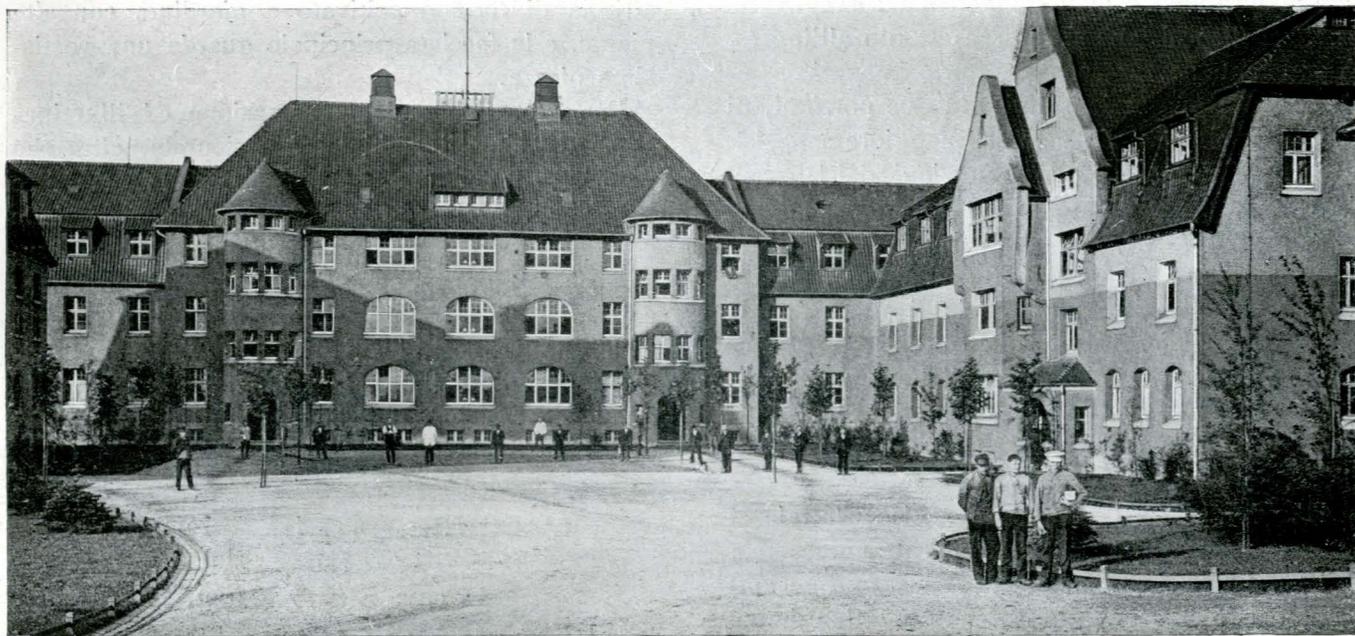
MEMORIE ORIGINALI

CASA PER OPERAI SCAPOLI DELLA SOCIETÀ ANONIMA « FRIED. KRUPP » A RHEINHAUSE.

Alla soluzione del grave problema delle case operaie, che si è imposto ormai in ogni grande centro industriale come un'improrogabile necessità, si opposero dovunque ostacoli così seri e di varia natura che non fu possibile procedere d'un solo trat-

se la casa per famiglie di operai risolve la questione di provvedere ad esse un'abitazione decente e salubre a condizioni assai favorevoli, la casa per scapoli assieme all'intento igienico, raggiunge ancora uno scopo altamente morale, come un'istituzione che, riunendo in ambienti sani e piacevoli gli operai senza famiglia, riesce ad affezionarli alla casa loro offerta per modico prezzo, dove vivono i compagni di lavoro, e ad allontanarli conseguentemente da cattivi ambienti e da viziose abitudini.

Abbiamo già descritto, su questi fogli, le belle e numerose costruzioni, mercè le quali la Società Anonima Krupp in Rheinhouse ha provveduto di igieniche abitazioni i propri impiegati e gli operai



Veduta generale dell'edificio.

to, in una sola volta, alla sistemazione completa e definitiva della complessa questione, ma bensì a grado grado, provvedendo di volta in volta, or qua or là, ai più impellenti bisogni, secondo permettevano le circostanze. Il difficile quesito può assumere essenzialmente due aspetti, poichè la necessità di procurare case igieniche e a buon mercato alla classe lavoratrice può farsi in un luogo più vivamente sentire per gli operai che hanno famiglie, in un altro luogo per gli operai scapoli. In realtà,

con famiglia. La nobile iniziativa della grande Ditta industriale non poteva limitarsi a favorire queste sole categorie di persone, fra quante cooperano al fiorire di quella industria; ed oggi infatti anche agli operai scapoli, sono offerte comode camere, colle maggiori agevolezze nel pagamento, in una grandiosa costruzione, della quale diamo qui una succinta descrizione, nonchè alcune chiare illustrazioni riproducenti le piante dei vari piani e l'insieme dell'edificio. Lo studio del quale può riu-

scire particolarmente interessante non solo come un esempio di questo special genere di costruzioni, ma anche pel modo in cui venne utilizzata la superficie di terreno disponibile, di forma non troppo regolare.

L'edificio, considerato nel suo insieme, si presenta costituito da tre piani a identica pianta, informata al principio di disporre il maggior numero possibile di camere a due o tre letti, abbondantemente illuminate ed aeree, attorno ad un nucleo centrale del fabbricato, ove trovansi radunate, come vedremo, le sale di riunione e gli ambienti destinati a speciali servizi.

Malgrado l'ampiezza della costruzione, questa non possiede che un solo ingresso, che può quindi essere facilmente sorvegliato col minimo personale; questo ingresso non corrisponde, come d'abitudine, al centro della facciata, ma trovasi in posizione alquanto laterale, aperto in un avancorpo a sezione semicilindrica; dall'altro lato in posizione simmetrica ed in un analogo avancorpo trovasi imitato un ingresso fittizio.

Di fronte all'ingresso principale si presenta la scala di accesso al piano superiore, ed ai lati dell'atrio sono disposte due camere ad un letto, destinate al portinaio e ad altra persona sorvegliante. Analoga disposizione si osserva attorno all'ingresso apparente sovraccennato; e tutto lo spazio compreso fra le due scale è diviso in due porzioni, di uguale superficie, nel senso del maggiore asse dell'edificio. La prima di queste porzioni, dal lato facciata, costituisce un'imponente sala di riunione, dove sono disposte, con notevole buon gusto, tavole, seggioline, divani diritti e ad angolo, mentre ad una parete è fissata una serie di attaccapanni; l'altra porzione è divisa in quattro ambienti comunicanti: di questi, i due centrali hanno un buon numero di lavabi contigui, i due laterali sono destinati a lavatoi, e muniti delle necessarie suppellettili.

D'ambo le parti di questo nucleo centrale si staccano due ali, occupate da camere a due ed a tre letti, divise e disimpegnate per mezzo d'un ampio corridoio che si continua per tutta la lunghezza del fabbricato; ogni camera possiede una finestra aprentesi all'esterno ed una porta, che mette nel detto corridoio. Qui gli ambienti sono separati l'uno dall'altro da una divisione completa in muratura: e ad ogni letto corrisponde un armadio opportunamente disposto.

Due altri corpi di fabbricato si partono pure, lateralmente alla porzione centrale e normalmente al maggior asse longitudinale; essi sono occupati ciascuno da otto camere a due letti, disposte in due serie di quattro, divise da corridoio centrale; i vari ambienti sono qui semplicemente separati da un

tramezzo parziale che non raggiunge il soffitto. E' a notarsi il conveniente collocamento degli armadi, fra l'uno e l'altro letto della stessa camera, la quale viene così ad essere parzialmente divisa in due piccole stanze, con maggior disimpegno per gl'inquilini.

Infine, una delle ali laterali dell'edificio è chiusa da un corpo di fabbrica, la cui disposizione è ben dimostrata dall'unita pianta. Esso è occupato da camere a due letti, divise da un corridoio comunicante con quello maggiore che percorre tutta la pianta; e i due locali, di forma alquanto irregolare, risultanti dall'unione di quest'ultimo corpo coll'ala laterale, sono adibiti in parte a lavatoi, in parte ad altri servizi minori.

Non mancano i locali di deposito per biancheria, di ventilazione, di essiccamento per i panni lavati, situati in posizione centrale; in una parola, l'operaio trova nell'edificio quanto è richiesto per le indispensabili necessità della vita, alle quali può agevolmente provvedere, come se egli vivesse in una sola grande famiglia; e può a suo piacimento godere della compagnia dei coinquilini o ritirarsi a riposare nella propria camera.

Tutt'attorno alla grande casa corre una larga striscia di terreno coltivato a giardino, con alte piante, e la facciata principale guarda una vastissima piazza.

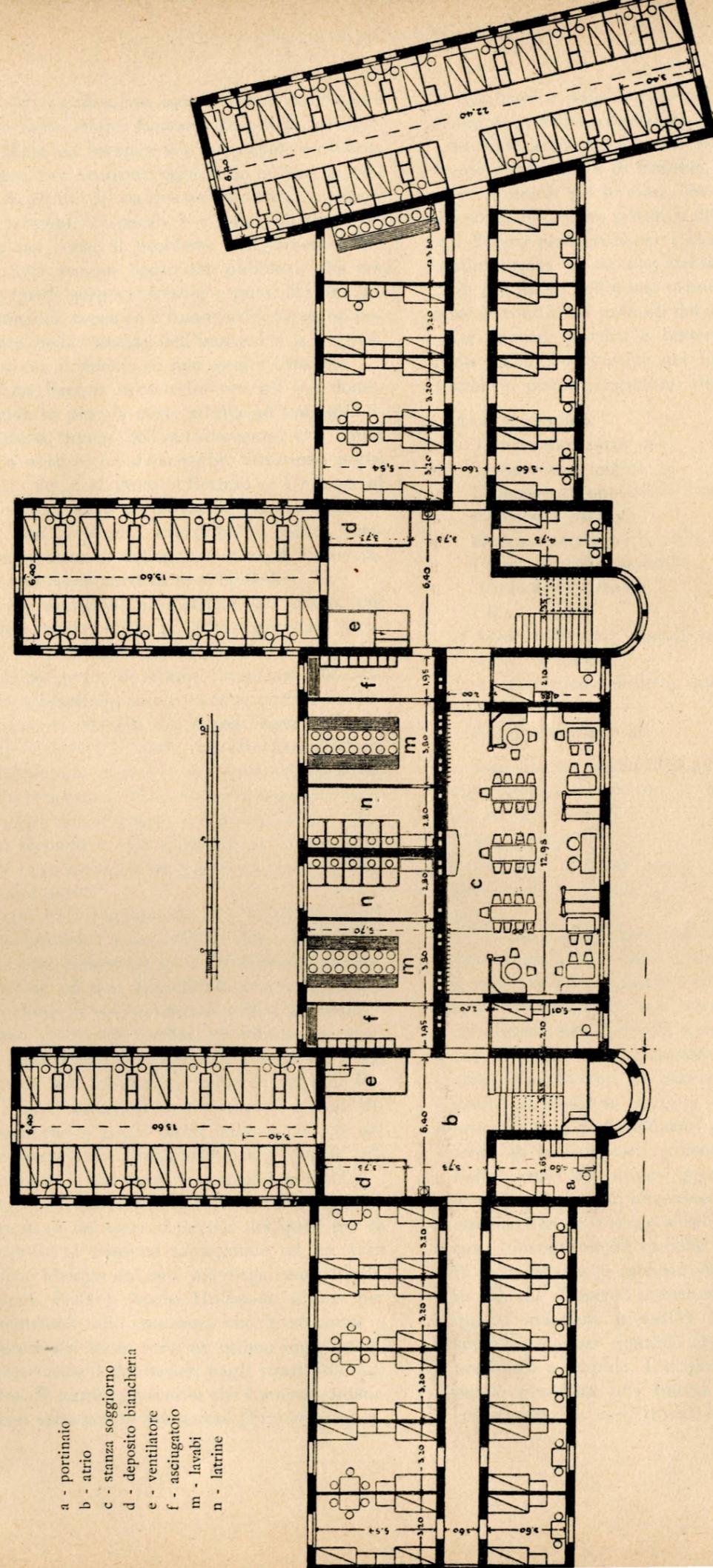
Pertanto, l'abbondante aereazione ed illuminazione dei singoli ambienti è assicurata, oltre che dalla struttura dell'edificio, anche dalla sua felice situazione. Malgrado la semplicità imposta dalle esigenze economiche, l'aspetto esterno della costruzione è tale da appagar l'occhio, mercè gli avancorpi, la linea variabile dei tetti, la varia forma delle finestre, così che si può dire felicemente evitato lo scoglio della monotonia, che non di raro fa di queste costruzioni delle spiacenti caserme.

Cl.

L'ACQUEDOTTO DI PROCENO PEL DOTTOR EMILIO MAGRI.

Il paese di Proceno (Roma), dominante le due vallate del Paglia e dello Stridolone, aveva necessità di fornirsi di acqua potabile. Gli sguardi erano rivolti all'altipiano, che fiancheggia a destra il rumoroso torrente Stridolone, che si rivela ricco di acque sotterranee per le abbondanti precipitazioni atmosferiche ed il terreno roccioso e permeabilissimo, costituito da sostanza calcarea del periodo cretaceo affiorante alla superficie e screpacciato in ogni senso.

Questi crepacci concedono alla roccia quella che si chiama permeabilità tettonica e le acque di piog-



Pianta del piano terreno.

gia vengono rapidamente assorbite nel sottosuolo e circolano nelle stesse fratture, che si sono allargate in guisa da formare dei veri canali e caverne sotterranee, ove scorrono ogni anno milioni di metri cubi di acqua. E' da questo altipiano, che sgorgano le sorgenti « Conce » e « Treggioli ».

Si era nel 1902; il problema dell'alimentazione idrica teneva sveglia l'opinione pubblica, che era rivolta a quelle sorgenti fresche e pure. Ma una serie di difficoltà, tecniche e finanziarie, facevano poco sperare nella riuscita dell'impresa e la popolazione correva il rischio di non venire dissetata.

In allora l'acqua occorrente per gli usi domestici veniva in piccola parte attinta ad uno stillicidio situato al fondo dell'avvallamento, che limita il paese a nord e che si raccoglie, attraverso pochi canalicoli, nel così detto « Bottino ». Untuosa al tatto, piena di uova di parassiti, godeva fama di pessima e di pericolosa alla pubblica salute, compromessa ogni anno dal predominare di forme infettive e coll'accentuarsi di vere epidemie.

Date le condizioni altimetriche del paese, più alto delle sorgenti esistenti, gl'ingegneri R. Mengarelli e Vito di Cave, cui venne affidato dal Municipio il progetto, dovettero rinunciare allo studio di un acquedotto, in cui l'acqua potesse scorrere per naturale declivio. Gli egregi ingegneri pensarono di utilizzare le polle che affiorano dai fianchi dell'altipiano vulcanico, per sollevarle in paese con mezzi meccanici. Fu scelta la sorgente « Conce » la cui portata in magra si riscontrò essere di litri 14 al secondo e che scaturisce da un'alta ripa basaltica e precisamente tra questa ed il tufo impermeabile sottostante.

Le acque, che vengono alla luce in queste condizioni stratigrafiche, sono sempre libere di microrganismi; cosa dimostrata da V. Malapert-Neufville, che rinvenne ad una rispettabile profondità tre o quattro colonie in un centimetro cubico di acqua.

Esistono d'altronde analisi, ch'ebbero un risultato del tutto negativo (Freimuth, Buechner), fatto che trova la sua spiegazione nelle ricerche di Pasteur, Koch, Fränkel, Reiner e di altri, i quali dimostrarono che a pochi metri dalla superficie del suolo, sia esso costituito di sabbia o di argilla calcare, sono rari o del tutto mancanti i microbi.

Adunque l'acqua, nelle sue filtrazioni attraverso i vari strati del terreno, alcuni dei quali per la loro struttura si possono paragonare ad un vero filtro, viene liberata dai suoi microrganismi (Koch, Wolfhügel, Piefke). Anche Hoffmann giunse per via sperimentale alla conferma che la struttura e l'architettura del suolo sono un ottimo impedimento alla penetrazione dei batteri negli strati profondi della terra. Si aggiunga inoltre che i microrganismi del terreno sono per lo più aerobi (Fränkel): quin-

di essi trovano nelle regioni del suolo lontane dalla superficie, cattive condizioni per la loro vitalità.

In base adunque a molte ricerche, ma specialmente per gli studi di Fränkel, si ammette che gli strati profondi del terreno, che circondano l'acqua del sottosuolo siano poveri o del tutto privi di germi. Fanno però eccezione i casi, in cui nella profondità stessa vi sia una causa d'inquinamento e dove per mano dell'uomo vennero da poco trasformate le condizioni naturali del suolo.

Le analisi, chimica e batteriologica, della sorgente « Conce » eseguite nei Laboratori di Sanità Pubblica, dettero i seguenti risultati:

Analisi chimica.

Temperatura aria 16

Temperatura acqua 14

Caratteri organolettici: buoni

Reazione: neutra

Durezza totale G. I. 5 1/2

Calce: piccole quantità

Ammoniaca: tracce

Cloro: 19,525

Acido solforico: piccolissime quantità

Acido fosforico: —

Acido nitrico: discreta quantità

Acido nitroso: —

Acido solfidrico: —

Sostanze organiche - Ossigeno consumato 0,56

La presenza simultanea di tracce d'ammoniaca e di discreta quantità di nitriti faceva sospettare un'inquinazione e quindi soltanto con una visita accurata della località, in cui sorge l'acqua, la Direzione avrebbe potuto inviare un giudizio definitivo.

Il batteriologo Edmondo Sbriscia della Direzione Generale di Sanità accedè, bene attrezzato, alla sorgente per studiarne l'architettura e per fare i relativi prelevamenti. « L'esame batteriologico fece rilevare una notevole quantità di germi, tra cui i fluidificanti, che appartenevano al *b. fluore-scens, liquefaciens*, ma non si notarono forme sospette. » Il dottor Sbriscia - « data la quantità non rilevante di fluidificanti da un lato e la presenza di blastomiceti, cromogeni, ifomiceti dall'altro, ossia dei comuni germi dell'aria, ritenne che l'inquinamento avvenisse accidentalmente al momento in cui l'acqua viene a giorno, nel quale caso l'inconveniente sarebbe rimosso colle opere di captazione e di canalizzazione dell'acqua, tanto più che il bacino imbrifero è boschivo e l'acqua si mantiene pressochè costante in tutte le stagioni, sia per quantità che per qualità, sempre fresca e limpida. L'acqua delle « Conce » fu perciò giudicata una buona acqua potabile, la cui scaturigine vera trovasi alla linea d'affiora-

« mento tra la roccia basaltica ed il tufo impermeabile sottostante ».

Il progetto degli ingegneri è completo e ben dettagliato e perciò indica i lavori per la regolare captazione della sorgente, mediante una galleria da scavarsi nel tufo, in modo che il banco basaltico ne costituisca la volta. Il lavoro disgraziatamente non fu ritenuto indispensabile e perciò non venne eseguito.

Manchiamo quindi di una vera e propria camera di presa e di posa dell'acqua, che ci garantissero da qualsiasi eventuale inquinazione o dispersione del prezioso elemento.

Quando si fa intravedere al pubblico, che gli si può fornire dell'acqua di roccia esso ne rimane sedotto: pare che in questa parola vi sia una specie di magia, un pegno di assoluta sicurezza. La trasparenza cristallina di queste acque è fatta per colpire l'occhio; l'aspetto teatrale, spesso misterioso di affioramento seducono e gli antichi avevano un culto per le grandi sorgenti, non conoscendo l'arte dei livellamenti e non disponendo di macchine.

La sorgente, che è di 40 metri più bassa del punto più elevato del paese, disposto, ad anfiteatro, è protetta da piccola volta all'esterno e platea di protezione: l'acqua si raccoglie nel pozzo di carico, dal quale si stacca una tubatura discendente entro cui scorre tutta l'acqua disponibile fino ad uno o più punti a valle, ove l'energia idraulica viene utilizzata per sollevare una parte della portata medesima.

Schivati gli alvei dei fossi, i meccanismi di sollevamento sono situati lungo la tubatura discendente, utilizzando la caduta dell'acqua. La distanza totale fra la presa d'acqua e il serbatoio d'arrivo è di metri 1568,74.

Tenuto presente che la popolazione del paese nell'interno è di circa 900 abitanti si fissò come sufficiente, anche per l'avvenire, una dotazione di 138000 a 155000 litri d'acqua potabile ogni 24 ore, cioè circa litri 1,6 a litri 1,8 al minuto secondo. Si stabilì che il macchinario dovesse essere fornito da costruttori specialisti, che dessero affidamento di riuscita. Si scartò l'idea d'un sollevamento dell'acqua potabile mediante pompe mosse da motore idraulico e per i limiti della spesa, impostisi dal Comune e per l'onere inerente alla sorveglianza. Quindi non si parlò, che di sfuggita, di una stazione di sollevamento con ruota Pelton e pompa, e fu deciso di sollevare l'acqua mediante arieti speciali senza colpo. La ditta degli ingegneri Audoli e Bertola, pur conservandone il principio di sollevamento, ha cambiato intieramente le disposizioni dell'antico ariete Montgolfier, sostituendone altre più razionali ed adottando valvole ed anelli elastici di funzionamento sicuro, anche con acqua trascinante sabbia.

« Con la valvola impiegata, scrivono i progettisti nella loro relazione, l'urto delle sedi riesce ridotto unicamente a quello dovuto all'arresto della valvola stessa, indipendentemente da ogni massa liquida e dalla pressione prodotta nella condotta ascendente. Inoltre colla disposizione razionale delle varie parti (così continua la relazione) non si hanno masse liquide, che si debbano istantaneamente porre in moto ed arrestare, così che restano evitati i colpi d'ariete ».

I vari organi dell'apparecchio sono di grande durata, facilmente smontabili e, occorrendo, sostituibili da qualunque persona. Le spese di manutenzione e di sorveglianza non sono forti, poichè il funzionamento è automatico e non richiede lubrificanti, che venendo a contatto dell'acqua le conferiscono spesso sapori disgradevoli. Gli arieti sono stati posti in serie, in modo che ciascuno di essi utilizzi l'intera portata o quasi, disponendosi all'uopo di due cadute e perciò di due condutture successive.

La condotta di sollevamento attraversa l'alveo dello « Stridolone » su briglia in muratura e l'acquedotto può considerarsi costituito da due sifoni rovesci, il fondo dei quali corrisponde ai fossi « Stridolone » e « Merdazzo ». Per potere vuotare quando occorre i detti sifoni ed anche per fare uscire la sabbia che si può depositare nel loro fondo, sulla sponda sinistra di ogni fosso si è collocato un rubinetto di scarico, protetto da pozzo in muratura con chiusino di pietra.

Gli ingegneri Mengarelli e Di Cave, nel tracciare l'acquedotto, hanno tenuto conto non solamente della configurazione del territorio attraversato, ma hanno evitato per quanto possibile sia i terreni coperti da masse di lava sulla destra dello « Stridolone », sia quelli franosi, che si estendono dalla confluenza dei due fossi sin presso il paese. Tutta la collina, al di sotto del banco vulcanico, che sostiene Proceno, è costituita da argille plioceniche disgregabili. Perciò, sebbene non si possa essere certi della stabilità assoluta ed indefinita della condotta, tuttavia il tracciato è stato scelto con ogni cura.

L'acqua, raggiunta la sommità della condotta di sollevamento, si versa in un serbatoio della capacità di m³ 100, sufficiente al rifornimento del paese durante due o tre giorni, se opportunamente si limita e si regola il consumo. Scopo del serbatoio è anche quello di compensare le irregolarità del consumo dell'acqua, permettendo un'erogazione più del doppio della portata disponibile nelle ore della massima richiesta. A tal fine, le quattro fontanelle di attingimento sono munite di robinetto a chiusura automatica.

La condotta venne inaugurata nel settembre

1905 e collaudata nel giugno 1908 dall'ingegnere Luigi Mongini, del Genio Civile di Roma. Egli esaminò i lavori per la raccolta dell'acqua, l'impianto dei due arieti, i manufatti costruiti per le briglie nei corsi d'acqua e per difese e visitò gli apparecchi di scarico e sfiato. Procedè poscia alla verifica del funzionamento e del rendimento dei due arieti, destinati a sollevare l'acqua dalle sorgenti al paese. Da tale verifica è risultato, che la portata dell'acqua spinta in serbatoio dai due arieti, contemporaneamente funzionanti, era di litri 2,20 al minuto secondo, risultato questo che supera gli impegni assunti dalla Ditta fornitrice degli arieti.

I lavori, previsti in L. 36.188,35, ammontarono poi a lire 40.515,12: ciò si deve, in parte, al maggior lavoro di scavo, che in molti punti si dovette eseguire entro masso roccioso, mentre era stato previsto in semplice terra. « In parte, aggiunge il collaudatore, a varie opere di difesa, che, specialmente in prossimità dei corsi d'acqua attraversati, si ritenne necessario di eseguire per proteggere la condotta di ghisa. In parte si deve ad un'opera, non prevista, di rinforzo e di sostegno delle rocce, che sovrastano alle sorgenti e la cui esecuzione è stata anche utile a proteggerle dalle infiltrazioni superiori. In parte è dovuta ad una fontana di mostra, che, sebbene di non grave importo, pure non era stata prevista. « In parte si deve al maggiore importo delle espropriazioni sul preveduto ed in parte si deve anche al sistema di economia ».

Credo utile aggiungere alcuni dati finanziari:

La Ditta Mannesmann per tubi in acciaio senza saldatura, catramati all'interno ed all'esterno di juta catramata, impiegati per la distribuzione dell'acqua potabile in paese: Kg. 23.702 per un importo di L. 1227,95. I detti materiali corrispondono in tutto alle ordinazioni fatte e perciò sono stati messi in opera con piena sicurezza e con ottimo risultato.

La Ditta Lombrici di Roma ha fornito materiali metallici ed apparecchi idraulici per la distribuzione dell'acqua dentro l'abitato per L. 581,07. I detti materiali hanno corrisposto interamente alle condizioni di funzionamento stabilite.

Serbatoi di distribuzione e accessori L. 1468,61; abbeveratoi e fogne L. 1231,12.

Stato finale dei lavori per la costruzione dell'acquedotto.

- | | |
|---|------------|
| 1. Importo dei cavi per tubi e per opere murarie in parte | L. 3858.25 |
| 2. Lavori murari e provviste | » 5197.35 |
| 3. Provviste e lavori di scalpellino | » 133.54 |
| 4. Provviste e lavori di falegnameria | » 154.90 |

A Riportarsi L. 9344.04

Riporto L. 9344.04

- | | |
|---|---------|
| 5. Provviste e lavori di fabbro ferr. » | 240.52 |
| 6. Provvista di attrezzi diversi » | 500.46 |
| 7. Provviste di tubi, trasporto e posa in opera » | 9802.58 |
| 8. Acquisti di arieti idraulici Audoli e Bertola » | 4846.35 |
| Previsione per premio ai fornitori degli arieti, per il maggior rendimento di questi » | 1200.— |
| 9. Espropriazione delle sorgenti » | 2400.— |
| 10. Espropriazione per servitù » | 654.11 |
| 11. Assistenza ai lavori » | 893.— |
| 12. Somma dovuta per scritturazioni, copie di preventivi, capitolati, mandati e riscontri contabili » | 200.— |
| 13. Direzione dei lavori » | 2352.80 |
| 14. Previsione per indennità all'ingegnere del Genio Civile, incaricato del collaudo e per il ritiro del mutuo di favore alla Cassa Depositi e Prestiti » | 350.— |

Si arriva così ad un totale di . . . L. 32.783,86

Proceno di Roma, li 27 maggio 1908.

CONCETTI INFORMATIVI DI UN PROGETTO DI CASA D'ABITAZIONE CIVILE DA ELEVARSI IN CITTA COMPRESSE IN ZONE SISMICHE.

(Continuazione vedi N. 14)

I muri maestri interni, così longitudinali sull'asse delle quattro maniche, che trasversali, si presentano pressochè tutti in eguali condizioni, cioè divisibili in tanti scomparti di 6 m. di larghezza orizzontale, tutti simili tra di loro. Le difficoltà in essi risultano minori che nei muri esterni, sia per il fatto che non pare necessaria alcuna soletta di getto, sia perchè l'unica difficoltà che in essi si presenta, e non in tutti, si è solo l'apertura di porte, la cui posizione è indubbiamente meno vincolativa che non quella delle finestre, e la cui minor altezza consente agevolmente disposizioni che nei muri di perimetro non erano possibili. Qui invero si può realizzare la rigidità dell'insieme mediante l'uso di diagonali quasi senza ricorrere all'incastro vicendevole fornito dagli incroci.

Ogni scomparto regolare di metri 6.00 di larghezza, e di altezza corrispondente a quella dell'edificio, risulta da un montante di sezione crociforale per ognuna delle due estremità della striscia, montante comune alle striscie adiacenti ed a quelle normali incrociatesi, e da tre montanti intermedi, rettangolari, di cui uno sull'asse della striscia, e gli altri due alla distanza opportuna per formare spalla

alle porte (aperte nella striscia stessa ai vari piani, e tutte situate verticalmente sullo stesso asse) aventi per altra spalla il montante a croce. Tutti i cinque montanti di ogni striscia sono collegati da robuste traverse, di cui parte a livello dei solai, parte immediatamente sopra delle aperture, a delimitarne il telaio. Per l'irrigidimento di questo insieme di montanti di fronte all'azione orizzontale delle scosse nel piano verticale del muro, sono disposte per ogni piano due diagonali a croce di S. Andrea, le quali però (eccetto che nei muri trasversali di separazione d'alloggi, dove non essendovi aperture di comunicazione la disposizione regolare è permessa), per la presenza delle porte non potendo situarsi sulla diagonale del rettangolo formato negli scomparti dalla divisione dei vari piani, vennero disposte pressochè a 45°, facendole passare al piede di una porta, ed alla sommità dell'altra,

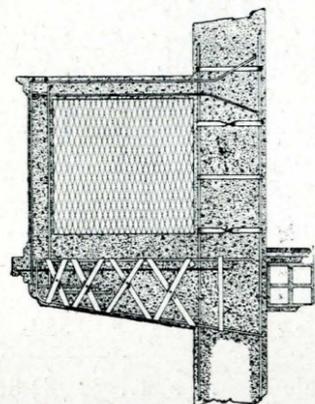


Fig. 11. Particolare di un balcone
Scala 1:40.

di guisa che, partendo a livello del solaio superiore dello scomparto che si considera dal montante che costituisce l'incrocio con un muro trasversale, vanno a terminare al piano inferiore, all'incrocio della traversa soprastante alle porte col montante a croce opposto al primo. Le aste inclinate non si riuniscono così in un punto solo, ma s'incrociano fra di loro in punti esterni ai montanti (*). L'azione loro risulta più complessa che non nel caso in cui si possano disporre secondo le diagonali dei quadri relativi, ma la stabilità non ne è pregiudicata certamente. Contro questi montanti, che, come le traverse e le diagonali, conservano sempre la stessa disposizione, variando solo ai vari piani le loro dimensioni (larghezza e spessore), vengono fissate su ognuna delle due faccie dei fogli di lamiera stirata, da rimboccarsi e rinzaffarsi con malta bastarda, o di calce e gesso, o di calce e cemento, e destinati a formare le faccie esterne dei muri stessi. Benchè oramai l'uso della lamiera stirata sia diffuso e noto, osserveremo soltanto che a garantire l'incombustibilità, ed anche ad ottenerne una maggiore rigidità, converrà effettuare l'applicazione, invece che coi soliti listelli in legno, mediante tondini in ferro aganciati a chiodi opportuni fissati in tasselli presi nel getto del montante, come dimostra un particolare da noi segnato (**).

Rinunciando a fare il telaio delle porte comple-

(*) Vedansi le fig. 5 e 6.

(**) Vedasi la fig. 9.

tamente in getto, si potrebbe semplificare l'esecuzione riducendo il numero dei montanti, e fors'anco delle traverse: occorrerebbe però, intendendo far uso di rivestimento in lamiera stirata, disporre nei quadri delle costole in legno cui fissare i fogli, ovvero dei tiranti in ferro, tesi da piano a piano. Conviene però osservare che la sezione complessiva dei montanti deve risultare sempre la stessa, e che perciò non si risparmierebbe materiale, ma solo si semplificherebbe il lavoro di armatura e di getto, rendendo peraltro più difficile e costosa l'applicazione del rivestimento.

Nei muri interni si presentano per ogni quarto di fabbricato due striscie verticali, in corrispondenza delle quali non sono applicabili i dispositivi pre-descritti. Esse sono l'una tangente alla scala sull'asse del fabbricato, l'altra trasversale, tangente alla cucina: il numero, la forma e la posizione delle aperture non permettono l'uso delle diagonali, neppure sfalsandone il punto d'attacco. Benchè in condizioni pressochè simili, per ognuno dei due si idearono dispositivi differenti, a titolo d'esempio. Per il primo si idearono oltre ai pilastri angolari quattro montanti, collegati a coppie da traverse orizzontali, oltre che tutti insieme dalle piattabande al livello dei solai, e dalla traversa al piano superiore

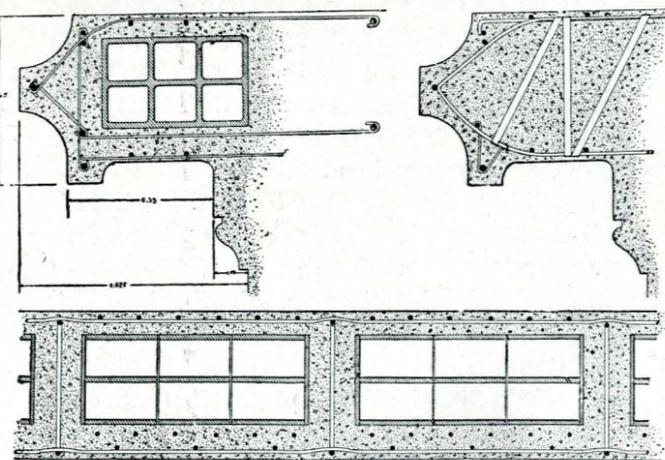


Fig. 12 - Particolare del cornicione - Sezioni trasversali e longitudinale.
Scala 1:20.

delle porte (*). Pel secondo i due montanti angolari ed i montanti intermedi vennero collegati, oltrechè colle piattabande orizzontali, altresì con nervature inclinate in modo vario, ma tali da rispettare le aperture ed equivalere alle diagonali consuete. Ad ogni modo, si ricorda quanto si disse per i muri esterni: cioè, in condizioni particolari potersi fare montanti rigidi e capaci di resistere a flessione, in guisa da sostituire colla robustezza degli incroci le diagonali mancanti: ed in ogni caso uno scomparto non indeformabile compreso tra altri robusti non bastare ad indebolire il fabbricato.

(*) Vedasi la fig. 5.

Tutto quanto si è detto pei muri maestri sta pure per i semplici muricci di divisione degli scomparti in vani minori. Ma questi, non avendo alcun ufficio essenziale nella stabilità dell'insieme, e pertanto non dovendo reggere a scosse orizzontali, non dovranno essere indeformabili, ma sarà sufficiente risultino di montanti verticali, rinforzati se del caso da qualche trasversa orizzontale (*). L'applicazione della lamiera stirata si farà nello stesso modo che sui muri maestri; in taluni casi, per economia, si potrà applicare su di una sola faccia, sopprimendo

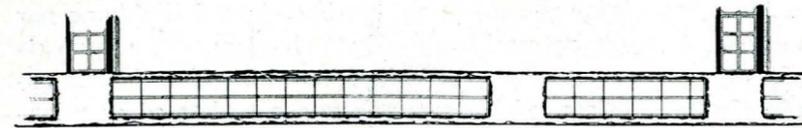


Fig. 13 - Variante del maschio del muro perimetrale a doppia soletta con mattoni cavi - Sezione verticale.
Scala 1:50.

la seconda parete verso l'ambiente che interessa meno; naturalmente però così viene a mancare l'isolazione termica e fonica. Si potranno anche fare delle separazioni leggerissime applicando la lamiera stirata direttamente su tondini in ferro tesi da piano a piano.

..

Abbiamo descritte le disposizioni scheletriche e di rivestimento per muri perimetrali e maestri, nonché per muricci, che ci parvero le migliori. Ma non vorremmo lasciare il dubbio che sia nostra opinione essere queste ed in ogni caso le uniche. Tutt'all'opposto, dichiariamo che se ne possono ideare una quantità d'altre, le quali sotto certi aspetti siano anche più soddisfacenti. Ad esempio, fermo restando il tipo dello scheletro, si possono usare altri sistemi di rivestimento. Una muratura leggera, in mattoni forati, è accettabile quando mantenuta in campi non molto estesi, e trattenuta allo scheletro su ambe le faccie mediante una rete metallica. Anche un rivestimento a blocchetti cavi o di mattoni forati uso volterrane, può essere ottimo, purchè sempre le specchiature non siano molto grandi, ed esista od un'addentellato, od un legamento, o qualsiasi altro mezzo sicuro, per impedire il distacco del rivestimento dalla intelaiatura, ed il conseguente ribaltamento.

Ad esempio nel muro di perimetro, ove si creda di poter, malgrado la relativa eccentricità, far funzionare da irrigidimento uso diagonali la semplice soletta esterna, si potrà risparmiare la seconda soletta verso l'interno, disponendo in luogo dei mattoni rettangolari, già da noi compresi come tra due solette, delle volterrane aventi le generatrici verticali, colla faccia curva verso la soletta di getto (che impedisce l'uscita all'esterno), e la faccia piana

(*) Vedasi la fig. 10.

verso l'interno, dalla cui parte l'uscita è impedita dal contrasto dei mattoni e dalla forma a sguancio che deve assumere il montante. In ogni caso, in luogo e nello stesso modo dei fogli di lamiera stirata, potranno usarsi dei lastroni armati, o dei tavelloni di cotto, o delle lastre di eternit, da fissarsi fra costola e costola in incastri opportuni, o mediante accurate uncinature, chiodature e ritegni.

Un sistema intermedio fra l'irrigidimento con diagonali (o con solette), e l'irrigidimento per semplice incrocio di montanti verticali e di traverse orizzontali, è quello in cui le pareti vengono formate mediante elementi cavi in cemento armato, del tipo oramai in uso per solai, da eseguirsi mediante serie di travetti formati in cantiere, ed accostati gli uni agli altri, cioè del tipo delle Sigwart, delle Visentini, e simili; ele-

menti cavi in serie ed a contatto, messi orizzontali o verticali, con ferri fuoriuscenti alle estremità e presi nel getto fatto in posto degli elementi a sezione piena, rispettivamente verticali od orizzontali, i quali ultimi dovrebbero sempre esistere per la formazione dello scheletro resistente. Il riempimento con tali elementi, capaci di una certa flessione propria e ritenuti dai tondini in ferro alle estremità, equivarrebbe sempre ad una diagonale compressa, ed in un certo grado anche ad una diagonale tesa.

Il sistema di scheletro a soli montanti verticali e traverse orizzontali che, malgrado la relativa frequenza degli incroci, ci pare inadatto ad edifizî con

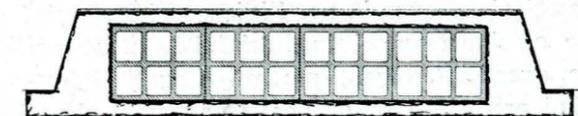


Fig. 14 - Variante del maschio perimetrale a doppia soletta con mattoni cavi - Sezione orizzontale.
Scala 1:25.

grandi altezze, e quindi in particolare al progetto da noi presentato, può invece essere opportuno e sufficiente per edifizî di piccola mole. Abbiamo detto che il sistema senza diagonali non ci pare sicuro per forti altezze: e motiviamo questa nostra convinzione non solo colla considerazione che il molto maggior quantitativo di materiale che le rilevanti flessioni create nelle aste renderanno necessario in tutto lo scheletro dovrà superare nel costo l'economia di armatura provvisoria e la semplicità di esecuzione realizzata colla soppressione delle diagonali, ma principalmente perchè, se riteniamo essere solo questione di dimensioni il provvedere agli sforzi di flessione, crediamo invece difficilissimo ad evitarsi il pericolo delle rescissioni per gli urti repentini, i quali in un sistema di diagonali generano delle semplici tensioni nelle diagonali stesse, mentre nel sistema senza diagonali, producono

puramente sforzi di taglio: e noi sappiamo che il ferro, specie l'omogeneo tendente all'acciaio che si usa nel cemento armato, assume prontamente sforzi anche fortissimi di tensione, ma salta facilmente sotto una repentina azione tagliente. Dove peraltro le masse non sono grandi, il pericolo diminuisce gradualmente, ed allora potrà considerarsi come praticamente assicurabile con soli montanti verticali irrigiditi agli elementi orizzontali anche la stabilità al taglio. Tale disposizione sarà in tali casi concessa con tranquillità. Naturalmente dove non esistono diagonali, il rivestimento con blocchetti cavi ad incastro, o con mattoni di cotto di forma adatta, riesce molto più facile e pratico, non dovendosi provvedere alcun pezzo triangolare a cuneo, come diversamente è necessario. Non bisognerà però mai dimenticare che tutti questi riempimenti o rivestimenti debbono essere sempre tenuti entro un'intelaiatura, e pertanto attorno ai vani di porte e finestre dovrà sempre esistere un telaio robusto.

(Continua).

Ing. L. NOVELLI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

CONGRESSO PER L'IGIENE DEI LAVORATORI E DELLE OFFICINE.

Togliamo dai rendiconti del IV Congresso dell'Associazione operaia per l'igiene dei lavoratori e delle officine tenutosi in Parigi l'8, 9, 10 aprile 1909, questi interessanti particolari sugli importantissimi argomenti trattati dal Congresso, che diedero luogo a vive ed elevate discussioni.

Il Sig. Razous presenta e sviluppa il suo rapporto sul « Risanamento dell'atmosfera degli opifici, magazzini ed uffici ». Dopo aver definito la composizione dell'aria normale, e ricordato le multiple cause di viziamento, l'autore passa in rivista i sintomi provocati dall'aria viziata ed affronta la questione della caratteristica del viziamento dell'aria. Questa caratteristica è basata sulla proporzione d'acido carbonico contenuta in una data aria. Le opinioni su questo punto variano assai ed in limiti abbastanza larghi, così mentre il Proust pensa che non si debba oltrepassare la proporzione del 6 per 10.000 di CO², il Congresso d'Igiene di Bruxelles del 1903 ammetteva il 12 per 10.000 di CO² di giorno ed il 20 per 10.000 alla luce del gaz.

Ora, la cubatura d'aria di un locale ha, contrariamente alla credenza generale, solo una scarsa influenza sul viziamento dell'atmosfera. Più le dimensioni sono grandi, più grandi sono pure le

aperture e più considerevole è lo sviluppo dei giunti per cui un po' d'aria può penetrare sotto l'influenza della ventilazione naturale, ma il cubo d'aria per se stesso non ha influenza su questo rinnovamento.

Affinchè il viziamento limite dell'aria non sia raggiunto nei locali di lavoro, p. es. dopo 4 ore, occorrerebbero ambienti con dimensioni inconciliabili colla pratica.

Il problema resta dunque quello del rinnovamento dell'aria, che l'autore fissa per gli opifici ad un rinnovamento di 33 metri cubi per individuo e per ora. Per assicurare questo rinnovamento si può ricorrere alla ventilazione naturale od artificiale associata, ed il Razous fa una completa ed esauriente rivista dei diversi sistemi propri ad assicurare questi due modi di rinnovamento.

Ma la soluzione del problema è tanto più difficile perchè specialmente nelle grandi città, non vi sono soltanto degli opifici di recente costruzione, ma anche degli opifici adattati in vecchi locali. Inoltre in certe regioni, specialmente del Nord, si hanno laboratori installati in sottosuolo od anche nelle cantine. In questi antichi opifici la disposizione dei luoghi rende le trasformazioni praticamente impossibili ed in tali casi gli ispettori del lavoro sono obbligati a limitare le loro esigenze e contentarsi a pretendere che i lavori vengano gradatamente compiuti secondo un programma ben determinato.

Per quanto riguarda il lavoro nel sottosuolo, Razous ricorda il voto emesso nel febbraio 1904 dalla Commissione permanente di preservazione contro la tubercolosi.

E' vietato di far soggiornare operai in locali continuamente rischiarati a luce artificiale, salvo nei casi in cui sia richiesto da speciali esigenze di lavoro.

In tutti gli altri casi è vietato di far soggiornare operai in locali che non presentino, dal punto di vista della dimensione degli ambienti, delle finestre, delle vie e cortili destinati a rischiararli, le dimensioni prescritte per ogni località dal regolamento d'igiene.

Ogni locale in cui soggiornano operai deve inoltre essere sufficientemente rischiarato da luce naturale per modo che gli operai possano lavorare senza il soccorso della luce artificiale, in qualunque stagione, dalle ore 10 alle ore 15.

Il Congresso internazionale della Tubercolosi, tenutosi in Parigi nel 1904, aveva pure emesso il voto « che nessun ambiente abitato (comprese le cucine, i laboratori, le portierie) possa venire rischiarato ed aereato che su vie o cortili aventi determinate dimensioni e con superficie di sezione proporzionate alla superficie dell'ambiente ».

Il relatore termina il suo rapporto colle seguenti conclusioni che vennero dal Congresso adottate:

1.° Conviene stimare l'insalubrità di un locale adibito a laboratorio non solo dal contenuto in gaz carbonico, ma dalla presenza di diversi elementi dannosi la cui natura sarà determinata mediante reattivi appositi.

2.° E' urgente che l'Amministrazione sia sufficientemente armata per ottenere la scomparsa progressiva dei vecchi stabilimenti nei quali sono impraticabili i metodi abituali di risanamento, e che quindi costituiscono dei focolai di insalubrità industriale. Allo scopo, dopo una dilazione massima fissa, lo stabilimento dovrebbe venire espropriato per utilità pubblica in virtù delle leggi sull'espropriazione e sulla salute pubblica. L'espropriazione sarebbe seguita da vendita a condizione di edificare in breve tempo laboratori soddisfacenti a tutte le condizioni d'igiene.

3.° Impedire con regolamenti speciali il lavoro in locali a sottosuolo. Le tolleranze eccezionali dovrebbero esigere l'applicazione di disposizioni tecniche che permettano di diminuire gli inconvenienti ed i pericoli che detti locali presentano per chi li occupa.

4.° Nei laboratori in cui, sia per la natura dei lavori che si fanno, sia per lo stato dei locali, è impossibile risanare l'atmosfera si dovrebbe imporre una giornata di lavoro inferiore alla normale, interrotta da parecchi riposi.

5.° Nei magazzini in cui il pubblico arriva in folla si dovrebbe esigere che una efficace ventilazione assicuri nelle ore d'affluenza un tasso di rinnovamento d'aria, calcolato per ogni magazzino, secondo il numero massimo d'impiegati e di clienti che possono ivi trovarsi.

6.° Lo Stato, i dipartimenti, i comuni, gli istituti, nelle loro diverse imprese (fiammiferi, poste, telegrafi, telefoni, ecc.), dovrebbero per primi dare l'esempio, applicando un'aereazione ben compresa nei locali ove occupano operai ed impiegati.

Il Congresso adotta pure i voti che chiudono il rapporto dei D.ri G. Bernheim e Jusserant, membro del Comitato Centrale della Federazione francese dei Lavoratori del Libro, sugli « Alloggi dei lavoratori ».

In poche pagine interessantissime gli autori riassumono i principî fondamentali dell'igiene dell'abitazione che essi sintetizzano in poche parole: pulizia, aria abbondante e pura, luce solare.

Ecco i voti adottati: sarebbe altamente desiderabile, che si realizzassero e si potessero finalmente utilizzare i casellari sanitari istituiti sull'esempio e sul modello di quello dell'Ufficio d'Igiene di Bruxelles, il primo in data e che servì di modello ad

un numero ormai rilevante di città francesi e straniere.

Il Congresso emette i seguenti voti:

1.° Si obblighino per legge tanto i proprietari di città che di campagna:

a) a rifare le arricciature delle mura interne ed esterne ogni dieci anni;

b) a rifare le scale interne e gli alloggi ogni cinque anni, le tappezzerie e decorazioni degli appartamenti dovranno venire rifatti dopo grattamento e lavatura delle mura con liscivia;

c) a far disinfectare tutti i locali ad ogni cambiamento di locatario, la disinfezione restando a carico dei poteri pubblici. I locali industriali vengano disinfectati ogni volta che un operaio affetto da malattia contagiosa vi abbia lavorato e soggiornato.

2.° a) Le società cooperative di consumo approfittando dei vantaggi e delle facilità della legge del 12 aprile 1908 sulle abitazioni a buon mercato, costruiscano degli immobili destinati ad assicurare alloggi salubri ed a buon mercato alla classe operaia;

b) ogni locatario possa avere comunicazione del casellario sanitario della casa che abita;

c) si proceda all'espropriazione per utilità pubblica di tutti gli immobili che il casellario sanitario rivelerà come particolarmente insalubri;

d) facendo astrazione dei numerosi spazi liberi riservati per parchi e giardini, i terreni provenienti dalle fortificazioni di Parigi debbano venire consacrati alla costruzione di abitazioni salubri ed a buon mercato.

3.° Un servizio d'ispezione e di sorveglianza fatto da igienisti competenti, simile a quello che funziona in Inghilterra ed in America, venga creato per sorvegliare l'applicazione di queste leggi e decreti sanitari. Questi funzionari indipendenti dovranno essere nominati su presentazione di titoli e di lavori concernenti le questioni d'igiene pubblica.

Venne quindi presentato al Congresso il rapporto del Dr. Martial « sull'Assimilazione delle malattie professionali agli accidenti sul lavoro », rapporto che diede luogo ad animata discussione fra i partigiani dell'assicurazione col sistema tedesco e col sistema francese. Nonostante le ottime ragioni presentate dal relatore, propugnatore del sistema tedesco, vinsero i partigiani del sistema francese, come metodo di più pronta applicazione e di più rapidi effetti palpabili.

La questione era stata posta nettamente. Tutto il nodo del dibattito riposa sull'impossibilità materiale di dare una definizione conveniente della malattia professionale. Mentre a prima vista nulla sarebbe più facile che dire che la malattia professionale è quella dovuta alla professione esercitata, in pratica è molto difficile lo stabilire realmente l'o-

rigine professionale della malattia, poichè nonostante i grandi progressi fatti ultimamente dalla medicina, la diagnosi della causa morbigena è ancora circondata da molta incertezza. Infatti se in molti casi la causa professionale della malattia è evidente ed unica, come per es. per la scabbia del cemento e per molte malattie della pelle professionali, è pure vero che nella lunga lista delle malattie interne in cui la causa professionale può avere importanza, concorrono pure un gran numero di altre cause di primo e di secondo ordine, cosicchè l'aggettivo professionale non potrà essere opposto con certezza a lato del titolo malattia. Così pure le intossicazioni: scegliendo fra quella più conosciuta l'intossicazione da piombo, per dare un esempio, a lato di quegli accidenti con carattere così particolare, che si è quasi in diritto di attribuirli unicamente e direttamente al piombo, ne troviamo altri che non presentano alcun sintomo capace di farli distinguere da una malattia comune.

Ed anche per quegli accidenti che si possono direttamente riferire all'intossicazione da piombo: orletto gengivale di Burton, colica da piombo, paralisi dell'avambraccio, la causa professionale non interviene sola. Vi è inoltre la predisposizione individuale, per cui mentre un individuo resiste molti anni all'intossicazione, un altro sarà malato dopo otto giorni di mestiere; la sporcizia individuale del lavoratore ammessa oggidì come causa agevolante l'intossicazione, tanto che in molti paesi e in Francia pure si obbligano i padroni a provvedere le loro officine d'installazioni igieniche convenienti, e in certi luoghi (Austria) si licenziano gli operai che non ottemperano a tali prescrizioni igieniche; inoltre tutti i medici sono d'accordo nell'ammettere che l'alcoolismo è una delle peggiori cause predisponenti all'insorgere rapido degli accidenti di saturnismo.

Che dire poi delle paralisi a forma rara, dell'emiplegia, dell'isterismo da piombo, dell'epilessia, della nefrite saturnina, dall'arteriosclerosi e dell'anemia?

La nefrite saturnina non ha caratteri speciali che possano differenziarla da qualsiasi atrofia renale; lo stesso è dell'anemia (a meno che non s'accompagni all'orletto di Burton) e degli altri accidenti notati.

Anche per le infezioni è ben difficile dire quando sono professionali o meno. La morva che colpisce frequentemente chi lavora attorno ai cavalli può anche colpire i non professionisti: un passante, un bambino che avrà toccato un cavallo malato, un medico che studi la malattia. Inoltre tutte le infezioni possono essere professionali; e le malattie infiammatorie, pleurite semplice, polmonite franca, coriza, possono sempre essere professionali.

La malattia professionale, come tutte le malattie è sottoposta ad un assieme di cause infinitamente numerose e svariate cui si dà il nome di predisposizione individuale e di temperamento. L'assieme di queste cause di cui le une innate, le altre acquisite, prepara il terreno all'attacco della tossina, del virus, del parassita, che non agisce più per suo solo potere, ma che profitta talora soprattutto dell'indebolimento dell'individuo. Vi sono poi le innumerevoli combinazioni, i casi misti variamente, in cui non solo hanno importanza la predisposizione ma in cui la malattia professionale si sovrappone ad una affezione congenita o ad una malattia dello sviluppo, in modo tale che sovente è impossibile di fare la parte tra ogni causa. Così se un operaio di certa età lavorante alla fabbricazione dei tubi Roentgen, vede svilupparsi sul lobulo di una narice un cancro, questo cancro sarà dovuto all'azione nociva dei raggi X o all'evoluzione normalmente morbosa delle cellule epidermiche della sua pelle?

Per queste difficoltà di definizione delle malattie professionali ci troviamo quindi di fronte a queste due alternative.

O ammettere puramente e semplicemente che tutte le malattie possono essere professionali, oppure cercare di stabilire per quanto si può la lista delle malattie professionali. Nel primo caso, bisogna assicurare tutte le malattie e creare secondo il sistema tedesco delle casse d'assicurazione contro le malattie; nel secondo gli accidenti del lavoro, come avviene col sistema inglese.

Sistema tedesco. — L'assicurazione tedesca contro gli accidenti è obbligatoria per tutti i lavoratori e funzionari, la cui rendita non supera i 3000 marchi.

(Continua).

A. D. B.

IMPIANTO DI VENTILAZIONE IN TRE LOCALI SOTTO-SUOLO DEI GRANDI MAGAZZINI

MARSHALL FIELD e C. IE A CHICAGO.

Perchè sia facile al Lettore farsi un giusto concetto dell'importanza di questo impianto di ventilazione, stimiamo opportuno far precedere alla descrizione di esso alcuni dati sommari sull'insieme dell'edificio in cui hanno sede i magazzini della potente casa commerciale Marshall Field e C. ie. L'edificio, che conta dodici piani sopra-suolo, copre una superficie di metri 49 per 46; esso forma un imponente isolato limitato dalle vie Randolph, Washington, State e Wabash, e venne di recente costruito sull'area d'un antico palazzo ad otto piani, che fu la prima sede della Casa stessa. Gli scavi

pianto è quello così detto *per descensum*: vale a dire, le bocche d'ingresso dell'aria fresca sono tutte disposte presso il *plafond*, o almeno, ad una considerevole altezza rispetto al pavimento, mentre le bocche d'uscita si trovano a livello del pavimento stesso.

Quattro ventilatori (fig. 1, A¹, A², A³, A⁴) spingono aria fresca in questi ambienti sotto-suolo; di essi, tre sono propriamente destinati alla ventilazione, l'ultimo (A⁴) ha invece lo scopo di agire in senso contrario alle correnti fredde e apportatrici di polvere che possono prodursi nella stagione invernale in corrispondenza delle porte d'ingresso. Tutti i condotti dei quattro sistemi accennati sono situati nei due locali non adibiti a magazzino di vendita, di modo che l'ambiente visitato dal pubblico non presenta alcun tubo apparente, che produrrebbe ingombro e soprattutto non gioverebbe affatto all'estetica della sala.

Fig. 1 - Pianta terzo sottosuolo

(Scala 1:500)

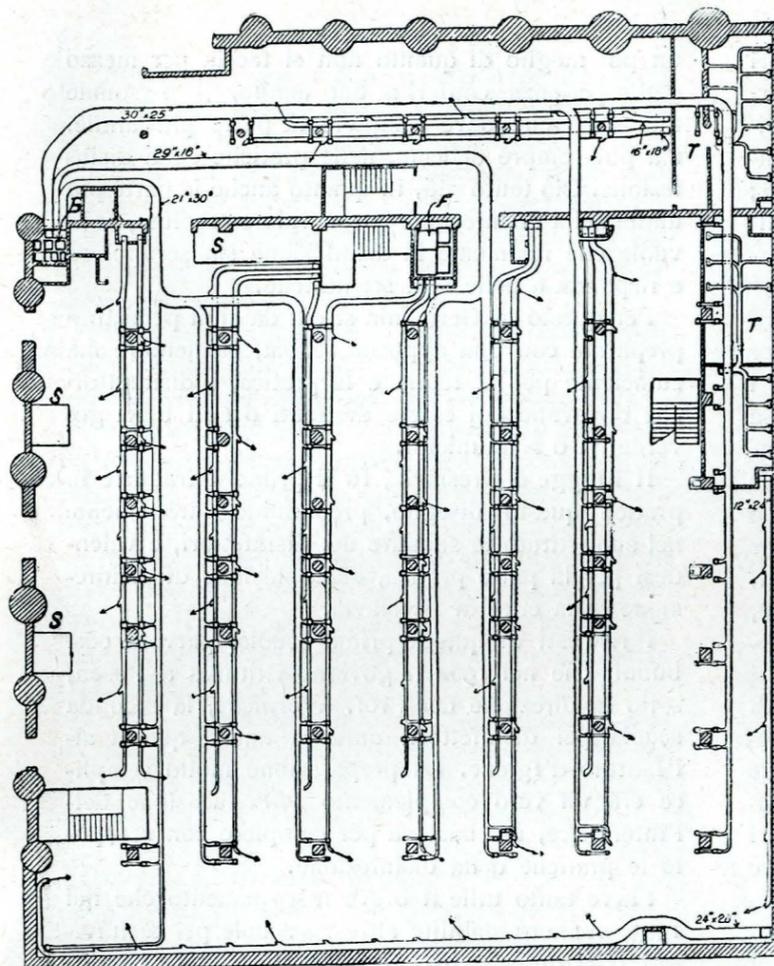
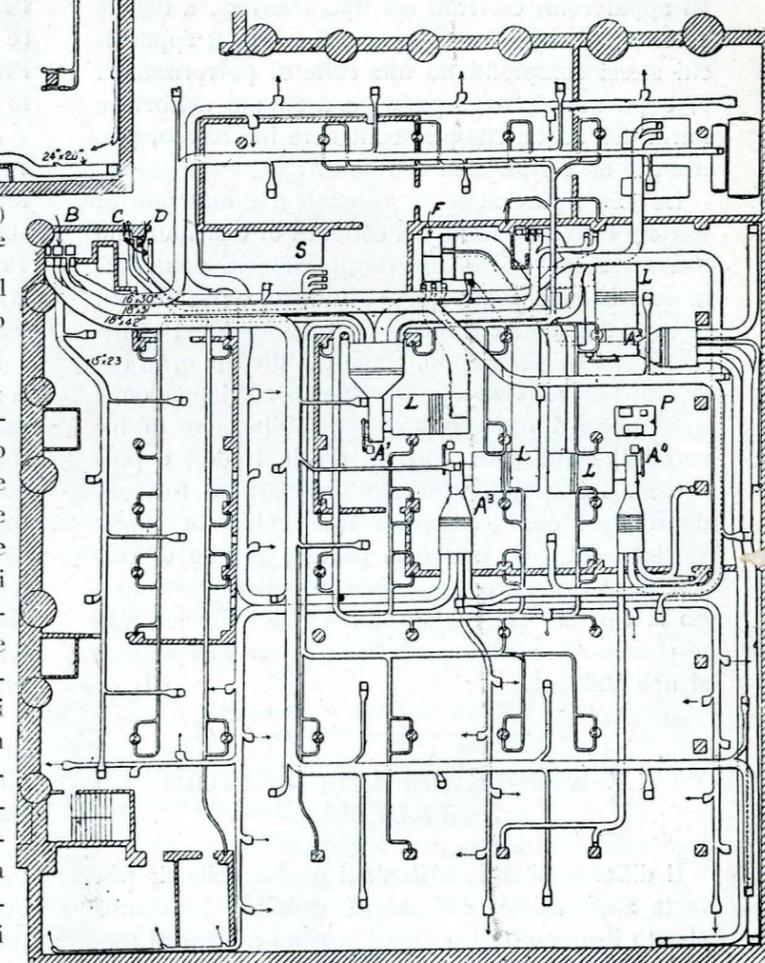


Fig. 2 - Pianta secondo sottosuolo. (Scala 1:500)
B Verso il tetto - F Canne discendenti - S Ascensori - T Toelette

compiuti per far posto ai locali sotterranei del nuovo edificio s'approfondirono fino a m. 13,70 sotto il livello stradale.

I tre locali sotto-suolo, come ci apprende una particolareggiata memoria apparsa nell'*Engineering Record*, sono destinati ciascuno ad uno speciale servizio: uno d'essi è utilizzato come magazzino di spedizione, il secondo come locale di vendita al pubblico, l'ultimo infine contiene le macchine addette agli ascensori, i congegni occorrenti per un particolare sistema pneumatico d'imballaggio e il macchinario occorrente per la ventilazione dei tre locali stessi. È importante ricordare, a questo riguardo, che questi sono completamente chiusi, nel senso che non hanno alcuna diretta presa di luce od aria dall'esterno; ed occupano una superficie complessiva di circa mq. 3315. Poichè la loro media altezza è di m. 3,65, la cubatura totale ascende a mc. 36,320; in questi locali, per di più, è continuo il movimento del pubblico, e il numero dei visitatori al termine della giornata ascende a cifre molto alte; fatto questo che aumenta e complica notevolmente le esigenze della ventilazione. Il sistema generale prescelto per questo im-



A¹ Ventilatore per 1° e 2° sotto-suolo - A² Ventilatore per 1° e 2° sotto-suolo - A³ Ventilatore per 3° sotto-suolo - A⁴ Ventilatore per servizio delle porte d'entrata - B Verso il tetto - C Verso il sotto-suolo - D Verso il piano terreno - F Canne discendenti - L Apparecchi di lavaggio dell'aria - P Pompe di circolazione - S Ascensori.

Costrutti in robusta lamina d'acciaio, i ventilatori sono azionati da motori elettrici Crocker-Wheeler, e ricevono la corrente dai cavi esistenti nell'edificio stesso; la trasmissione del movimento si compie per mezzo di catene silenziose del tipo Renold; dei reostati consentono di variare, entro certi limiti, la velocità dei motori, in modo da regolare corrispondentemente l'effetto dei ventilatori.

Nelle parti alte del locale sono disposti i ventilatori aspiranti l'aria viziata, che arriva ad essi per mezzo di canne verticali nelle quali immettono i tubi collettori. Per quanto concerne l'arrivo d'aria fresca, esso si effettua per mezzo di canne discendenti che provengono dal tetto (fig. 2, F), dalle quali si dipartono, a livello del pavimento di uno dei locali sotto-suolo, quattro tubi orizzontali che alimentano rispettivamente i quattro ventilatori. Per migliorare ancora le condizioni di ventilazione, i suddetti tubi orizzontali sboccano nella camera degli apparecchi di lavaggio dell'aria (fig. 1, L), i quali permettono di allontanarne le impurità e di regolarne il grado di umidità. L'aria attraversa questi apparecchi, costruiti sul tipo Peerless, a debole velocità, di circa m. 2,55 per secondo; gli apparecchi stessi comprendono una serie di polverizzatori e, dopo questi, un separatore destinato a liberare l'aria dell'acqua che può contenere in eccesso, prima che essa giunga ai ventilatori.

Le due figure allegate valgono a dimostrare al Lettore la disposizione dei condotti di distribuzione e d'estrazione d'aria, meglio di qualsiasi dettagliata descrizione; richiamiamo piuttosto, e per ultimo, la sua attenzione sul modo di funzionare del ventilatore che ha per iscopo, come già dicemmo, di assicurare un afflusso d'aria calda in corrispondenza delle porte d'ingresso, per controbilanciare in inverno l'effetto delle correnti d'aria fredda e polverosa. Da questo ventilatore si partono tre tubi distributori che conducono aria calda in canne verticali disposte presso le porte e fornite di orifizi, per i quali sfugge l'aria stessa. In questo luogo si trovano dei radiatori, sui quali precisamente sbocca l'aria così condottata, prima di spandersi nell'ambiente.

Cl.

LE SCUOLE PEI DISINFETTORI IN PRUSSIA.

Il diffondersi delle istituzioni profilattiche, la più vasta applicazione delle leggi sanitarie, ha centuplicato il numero di coloro che sono addetti ai servizi di disinfezione, ed ha trasformato il servizio stesso di disinfezione in un servizio vero di Stato.

Non fa meraviglia, per questo, che ad un certo momento, si sia sentito la necessità di preparare

un po' meglio di quanto non si faccia per mezzo dell'esperienza conferita dal tempo, il personale numeroso che deve compiere la parte più umile, ma pur sempre delicata, nelle pratiche della disinfezione. Ciò tanto più, in quanto anche la parte più umile nella disinfezione ha un valore assoluto, se si vuole che realmente la disinfezione sia scrupolosa e risponda a delle basi scientifiche.

Per questo in Germania si era da anni pensato a preparare con una apposita scuola, elementare ma sufficiente per la teoria e la pratica, i disinfettori che dovevano poi essere destinati o agli uffici governativi o ai municipi.

Il Flügge a Breslavia, fu il primo a tradurre in pratica questo disegno, preparando direttamente nel suo istituto le squadre dei disinfettori, e valendosi per la parte pratica, della stazione di disinfezione della città di Breslavia.

I risultati di questa prima scuola, parvero così buoni, che nel 1902 il governo istituiva a Posen, sotto la direzione del Prof. Wernicke, la seconda scuola per disinfettori, annessa anche questa all'Istituto d'Igiene. La preparazione molto semplice era un vero complemento dell'educazione dell'infermiere, ma bastava per compiere con scrupolo le pratiche della disinfezione.

Parve tanto utile il breve insegnamento che nel 1903, vennero stabilite altre 23 scuole per disinfettori (Göttingen, Greifswald, Halle, Kiel, Königberg, Mardurg, Francoforte, Hannover, Monaco, Postdam, Colonia e Danzica). Negli anni successivi la istituzione si estendeva ancora di più e si tenevano corsi per disinfettori anche in altre città.

L'organizzazione dei corsi è molto semplice. Il corso è fatto dal professore d'igiene, o più generalmente dall'aiuto, in unione e d'accordo col direttore della stazione di disinfezione della città. Al corso si iscrivono persone diverse: infermieri, barbieri, ecc., e quindi non solamente coloro che del caso si avvalgono per far la professione del disinfettore, ma quanti trovano una giustificazione speciale per apprendere le norme fondamentali riferentesi alla trasmissione della malattie infettive e alla pratica delle disinfezioni.

I corsi di norma non comprendono oltre 10 iscritti, e se è necessario si ripete il corso anche 2-3 volte all'anno. L'iscrizione non costa che 10 marchi, oltre la piccola tassa di diploma di 1,5 mk.

L'insegnamento che è praticato nel modo già detto, comprende una trattazione teorica sul modo con cui si diffondono le malattie infettive, ed una parte pratica per la tecnica delle disinfezioni. La parte pratica è eseguita direttamente negli stabilimenti comunali di disinfezione.

I comuni hanno largamente sovvenzionato queste scuole, dalle quali è uscito un numero notevole

di allievi (nel 1901 erano 37, nel 1905 ben 533). Dopo il 1905 si sono inviati a queste scuole anche le suore infermiere. Per queste persone, già più intelligenti e di più facile assimilazione intellettuale i corsi furono limitati a 3 giorni, e specialmente si dimostrarono le ragioni teoriche e le maniere pratiche per la disinfezione dei letti, delle biancherie, dei mobili delle sale ospitaliere.

Prima di abbandonare il corso, gli allievi debbono dare un breve esame teorico pratico, mercè il quale ottengono il diploma del corso stesso.

Per coloro che fanno il disinfettore di professione si è anche disposto perchè ogni 6 anni, sentano una breve conferenza o una serie di lezioni, sulle novità riferentesi alla tecnica di queste disinfezioni; e il ministero dell'interno in Prussia, di recente ha anche disposto, perchè i disinfettori venissero ammaestrati intorno alla tecnica da seguire quando occorre prelevare del materiale per le ricerche batteriologiche.

In altri termini si va cercando di trasformare questi operai manuali della disinfezione, in elementi veramente coscienti della loro professione e capaci di compiere con scrupolo la loro missione.

Si può, è vero, affermare che da noi si riesce allo stesso scopo, istruendo singolarmente e con un po' di pazienza i disinfettori: ma è probabile che il metodo di queste scuole elementari collettive, faccia risparmiare tempo e fatica, e in ogni caso è giusto educare professionalmente questi manuali, come si fa oggigi per le altre professioni.

K.

CONFRONTO FRA IL LASTRICATO ED IL MACADAM NELLE STRADE RELATIVAMENTE AL LORO COSTO ANNUO.

E' sempre assai dibattuta la questione se convenga più lastricare o inghiaiare le nostre strade: H. Heude, ispettore generale di ponti e strade, ha fatto uno studio interessante ed accurato a questo proposito, pubblicando una memoria da cui togliamo pochi cenni.

Egli prende a considerare il prezzo di un metro cubo di macadam compresso e messo a sito ed il prezzo di un metro quadrato di lastricato compresi tutti gli accessori e la mano d'opera.

Indicando con C il costo di un metro quadrato di massciata nuova dello spessore di 20 cm, per conservarlo indefinitamente si dovranno pagare annualmente: 1.^o) L'interesse Cr del capitale, essendo r il tasso; 2.^o) La spesa E di manutenzione; 3.^o) Le spese secondarie e per la pulizia, l'innaffiamento ecc.

Il costo annuo di questo mq. sarà dunque:

$$P = Cr + E + e$$

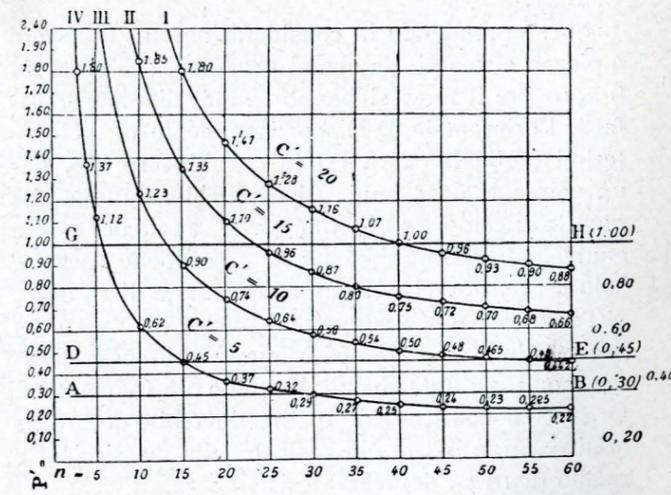
Per il lastricato, l'autore ammette che duri n anni, in capo ai quali è necessario rifarlo completamente; indicando quindi con C' il costo di un mq. la spesa annua sarà uguale all'annuità necessaria per ammortizzare il capitale C' in n anni e cioè:

$$P' = C' \times \frac{r(1+r)}{(1+r)^n - 1}$$

Per paragonare queste quantità, si è ricorso alla rappresentazione grafica. Per rappresentare il prezzo P', dipendente da C', r ed n, Heude fissa r = 4%; fa C successivamente uguale a 20, 15, 10, 5 lire, assumendo gli anni come ascisse a partire da 5 fino a 60. Ottiene così le curve I, II, III, IV che determinano colle loro ordinate i costi annui del mq. di lastricato. Se, ad esempio, si assume C' = 15 lire, come ordinariamente accade, dalla curva II si deducono i costi annui seguenti:

L.	1.35	se il lastricato dura	15	anni
»	1.10	»	»	20
»	0.86	»	»	30
»	0.75	»	»	40
»	0.70	»	»	50
»	0.66	»	»	60

Heude confronta questi prezzi col costo di un mq. di macadam in tre differenti casi, e cioè: per



Grafica confrontante il costo del macadam e del selciato.

un costo medio, uno sufficientemente elevato ed uno fortissimo.

Primo caso: supponiamo il prezzo del materiale per la costruzione di una strada nuova di L. 12.50 il mc.; 9 lire per il pietrisco e 3.50 per la cilindratura ed accessori; per uno spessore di 20 cm., si ha un costo di primo impianto $C = 0.20 \times 12.50 = 2.50$; da cui $Cr = 2.50 \times 0.04 = 0.10$.

Il costo medio per la manutenzione è di L. 0.70 per metro corrente; supponendo una strada larga

5 m., si ha per E L. 0.14; si può assumere $e =$ L. 0.06, per cui risulta

$$P = 0.10 + 0.14 + 0.06 = 0.30.$$

Sul nostro grafico, seguiamo l'orizzontale AB corrispondente al prezzo di L. 0.30 e vediamo subito una rilevante differenza col lastricato a L. 15.

Ammettendo pel lastricato una durata di trenta anni, bisogna confrontare 0.87 con 0.30: è quasi il triplo; per una durata di sessanta anni, si ha L. 0.66 che è più del doppio.

Supponendo di lastricare tutte le strade nazionali della Francia a L. 15 il mq., per valutarne il maggior costo, non bisogna prendere come termine di confronto L. 0.30, relativamente all'inghiainamento, bensì L. 0.20, poichè le spese di primo impianto si fanno per quest'ultimo e non per il lastricato; quindi, anche ammettendo una durata di 60 anni, si ha sempre un'enorme differenza, poichè bisogna paragonare I. 0.66 con L. 0.20.

Secondo caso — Suppone Heude che il costo di un mc. sia di 20 lire, per cui lo strato di 20 cm. viene ad importare una spesa di 4 lire; ammettendo il consumo di 1 cm. all'anno, si può calcolare per P un valore di L. 0.45. Dal confronto grafico, si deduce che se il lastricato di L. 15 durasse 30 anni, esso costerebbe L. 0.87 e quindi più del doppio; per 60 anni di durata, si ha L. 0.66 invece di L. 0.45.

Anche prendendo in considerazione un lastricato a piccoli elementi, da alcuni proposto, che costa da 8 a 10 lire il mq., si hanno grandi differenze. Infatti, l'orizzontale DE, corrispondente ai 45 centesimi taglia la curva III in cui $C' = 10$ lire, per un valore $N = 55$ anni. Bisognerebbe dunque che quel lastricato di 10 L. durasse 55 anni, per essere equivalente all'inghiainamento, e se anche costasse solo 5 lire, dovrebbe avere come durata di 15 anni.

Terzo caso — Si suppone il prezzo del mc. di 25 lire e quindi $P = 1$ L. ed è questa una spesa enorme, non raggiunta che per le strade più frequentate. Orbene, il lastricato di 15 lire dovrebbe durare 22 anni per non essere più costoso della massiciata e quello di 10 L. dovrebbe resistere 12.

A queste conclusioni Heude è giunto facendo molte ipotesi, ma la sua speciale competenza pratica ci dà affidamento sull'attendibilità dei risultati, dai quali possiamo dedurre che il lastricato non può essere economico se non nei casi di una circolazione molto intensa e molto pesante.

E' ben vero che per l'attuale circolazione di veicoli automobili, il macadam è poco resistente; ma bisogna cercare di migliorarlo coll'aiuto del catrame oppure sostituirlo con un altro rivestimento, non con il costosissimo lastricato.

Ing. E. S.

LE MALATTIE PROFESSIONALI DEGLI OPERAI ADDETTI ALLE LAVORAZIONI DEI TUBI DI RONTGEN.

La preparazione dei tubi destinati allo ottinimento e alla utilizzazione dei raggi Röntgen costituisce una industria molto recente, e di una non grande estensione: in compenso presenta inconvenienti e pericoli, che permettono già di scrivere il capitolo dell'igiene industriale di questa preparazione. Ciò che si dice per gli operai che preparano i tubi impiegati nella produzione dei raggi Röntgen, può essere detto con qualche lieve restrizione e modificazione, anche per tutti gli operai che si occupano di apparecchi ove si producono abbondanti raggi ultra-violetti.

Gli operai in discorso nel preparare i tubi di Röntgen, e nel produrre il grado necessario e utile di rarefazione nel tubo, sono facilmente esposti all'azione continuata dei raggi Röntgen, i quali — contrariamente a quanto si è erroneamente creduto per qualche tempo — non sono privi di azione danneggiante sui tessuti. L'azione dipende dai raggi per sé stessi: non dall'alta tensione delle correnti nelle quali i raggi sono ottenuti.

Due lesioni in modo speciale debbono essere presenti in questa lavorazione: le modificazioni che si osservano nella pelle e le alterazioni degli organi genitali.

Le lesioni della pelle sono state studiate da molto tempo e consistono in una dermatite acuta che incomincia con arrossamento e infiltrazione della pelle, con successiva formazione di bolle a contenuto sieroso o purulento, cui sussegue la guarigione con formazione di crosta o con essiccamento della vescicola. Oppure qualche volta se l'azione dei raggi è prolungata, si può giungere ad una profonda mortificazione della pelle con formazioni di ulcere gangrenose che guariscono molto difficilmente, e che mostrano guarendo una tendenza grande alla atrofia, alle teleangectasie.

Si ha pure dermatite cronica, la quale si manifesta in tutti coloro che durante lunghi periodi di tempo debbono maneggiare i raggi Röntgen, e perfino talora nei medici. In questo caso — come ben ha descritto Unna — si ha una grande tendenza alle ipercheratosi, con ispessimento e indurimento dello strato corneo della pelle, con formazione di rilievi e rughe, e squamosità, così da assomigliare talvolta tutta la pelle a un eczema secco. Anche nel decorso di questa lesione, è possibile compaiano delle ulcere torpide che come nelle dermatiti acute hanno poca tendenza alla guarigione.

Non meno gravi possono essere le lesioni genitali in coloro che per ragioni professionali maneg-

giano frequentemente gli apparecchi di Röntgen e sottostanno alla azione dei raggi omonimi.

La prima osservazione al riguardo è quella fatta da Albers-Schönberg, il quale ha visto che le cavie maschio sottoposte all'azione prolungata di raggi di media intensità, diventavano sterili, mentre al microscopio era dato rilevare una serie di modificazioni dei canalicoli seminali, le quali spiegavano assai bene le avvenute modificazioni nel potere genetico. Dopo ciò pareva naturale di osservare se per accidente anche nell'uomo poteva avvertirsi qualcosa di simile. Brown e Osgood infatti in 16 addetti alla produzione di raggi Röntgen osservarono appunto la neurosi degli spermatozoi o la scomparsa di essi e l'esame di famiglie di operai addetti ai raggi Röntgen di mostrò ancora meglio di ogni cosa che le donne di questi operai non erano più fecondate.

Se anche è difficile pronunciarsi oggi — il materiale a disposizione è relativamente scarso — sulla persistenza di queste lesioni nell'uomo, e sulla estensione del grave pericolo, sta però come accettabile che i raggi Röntgen possono produrre questi fenomeni.

A tutto ciò potrebbe aggiungersi ancora che in qualche rarissimo caso negli operai addetti alla lavorazione coi raggi Röntgen si sono osservati fenomeni generali con asma, oppressione del respiro, sincope cardiaca, rallentamento del polso ecc. ecc. Si deve trattare certo non soltanto di fenomeni eccezionalmente rari, ma ancora di fatti che non si verificano se non in coloro che mostrano specialissime idiosincrasie pei raggi Röntgen.

La profilassi contro questi pericoli — ci riferiamo qui solamente ai pericoli di coloro che per ragioni professionali sono esposti ai raggi Röntgen, e non a quanti sono invece colpiti durante applicazioni terapeutiche — non è difficile. Bisogna proteggere l'operaio con schermagli, durante la lavorazione: e gli schermagli migliori sono quelli di lamina di piombo, essendo dimostrato che il piombo è la miglior difesa contro i raggi Röntgen. Anzi per evitare i pericoli dei raggi secondari per l'operaio addetto alla lavorazione, si suole proteggerlo ponendolo addirittura in una baracca costruita con lamiera di piombo, lasciando soltanto la parte necessaria pel movimento delle braccia che sporgono e uno spiraglio munito di vetro (piombifero).

Il metodo ha il vantaggio di proteggere non solamente le mani, ma tutto il corpo dall'azione danneggiante dei raggi Röntgen. Oggi tutto ciò è stato anche nei dettagli di pratica applicazione risolto molto bene, e si fanno piccole specie di celle in piombo che permettono una ottima protezione dell'operaio contro i raggi.

Bisogna poi anche in questa lavorazione tener

d'occhio i diversi operai, perchè la sensibilità nei raggi Röntgen è molto differente nei vari casi, e per taluni individui essa è alta: nè è possibile a priori riconoscere queste idiosincrasie (si è già detto che probabilmente devono ascrivere ad idiosincrasie i fenomeni gravissimi che si osservano di rado in operai addetti a questa lavorazione). Soltanto sorvegliando e tenendo d'occhio come si comportino i diversi operai di fronte ai raggi, è possibile riconoscere e stabilire una idiosincrasia eventuale.

Da ciò si può trarre la conclusione che è oggi possibile ridurre al minimo e sopprimere anzi gli inconvenienti e gli incidenti professionali dovuti alla lavorazione agli apparecchi Röntgen.

K.

I SANATORI ANTIMALARICI.

Il pubblico tecnico e non, dopo i successi molto problematici (problematici almeno nei rapporti colla spesa che essi hanno rappresentato) dei sanatori popolari antitubercolari, ha ragione di allarmarsi, allora quando sente parlare di nuove forme di cura sanatoriale: e c'è da dubitare che la parola *sanatorio* porti poca fortuna.

Ma i sanatori antimalarici, senza grandi pretese, costituiscono qualcosa di assolutamente pratico, ed a parlarne, porge occasione il grosso volume pubblicato ora dalla Direzione della sanità, e compilato da Gosio, sul triennio di lotta antimalarica nelle Calabrie e in Basilicata.

Gosio ricorda a ragione che i malarici cronici costituiscono un impaccio grave per tutta la profilassi antimalarica. Mentre cioè si riesce assai bene a guarire le altre forme e si riesce più o meno bene a fare bene una profilassi diretta su parte dei sani, i malarici cronici, rimangono spesso refrattari non soltanto ai soliti schemi curativi, ma anche a dei trattamenti radicali. Questi disgraziati non solamente rimangono per lo più abbandonati a loro stessi, ma formano sempre un pericolo per gli altri e aiutano ad annientare o a ridurre i benefici del lavoro che per altro verso viene fatta.

Non sarebbe molto logico e forse economico — visto che la profilassi costa discretamente — togliere questi cronici dall'ambiente comune, portarli sulle alture, stabilendo quivi delle colonie, o facendo in altri termini dei sanatori? A parte il beneficio dal punto di vista dell'assistenza pubblica, e della possibile cura, resterebbe sempre il grande beneficio pratico dal punto di vista della profilassi.

Per queste ragioni Gosio caldeggia per le Calabrie e la Basilicata — e più o meno può valere l'idea per tutti i paesi malarici, — ove le alture non sono troppo lontane — l'idea dei sanatori antimalarici, per certo più razionali e inincriticabili dei sanatori

antitubercolari. Egli cita a ragione il modesto tentativo di Mons. Morabito a Mileto: egli ha formato un piccolo ospedale per questi cronici e lo ha fatto funzionare per suo conto.

L'idea è buona e pratica: i malarici cronici sono numerosi, ma devono totalmente scemare e ridursi gradatamente verso lo zero. Nè le condizioni che si possono desiderare per questi sanatori possono renderli costosi: con 2000 L. per letto deve essere possibile la costruzione di un buon sanatorio antimalarico e con qualche sanatorio si potrebbe gradualmente sfollare dai cronici le provincie più colpite.

L'idea è buona, semplice, pratica e si deve farne tesoro. B. E.

NOTE PRATICHE

MACINA PER QUARZO, SISTEMA « TADMOR ».

L'« Engineering and Mining » del 13 febbraio descrive la macina per quarzo che funziona attualmente alle miniere d'oro di Ravohile (Nevada) e che ha il grande vantaggio di consumare poca forza motrice. Il movimento è trasmesso alla mola A (vedi figura) per mezzo dell'asta B, dell'eccentrico C, e di un albero D comandato dalle puleghe, fissa e folle E.

La mola è costituita da un blocco di ghisa di 3600 Kg. con suola in acciaio temperato; essa ruota, mentre oscilla intorno al verticale, sul fondo di un incavo G, pure durissimo; il minerale viene introdotto fra G ed F nei punti in cui le due superfici si allontanano e macinato quando queste tornano in contatto. Il minerale giunge per mezzo della tramoggia H e di un condotto interno alla mola A; i prodotti della macinazione si raccolgono nel

canaletto G dove vengono trascinati dall'acqua introdotta in H insieme col minerale.

L'apparecchio macina circa 25 tonnellate di minerale nelle 24 ore, trasformando dei pezzi di 37 mm. in sabbia che passa attraverso un crivello con 50 maglie per pollice quadrato; pur esigendo una macinazione più minuta, si può ottenere una produzione di 12 tonnellate al giorno.

E.

ELEVATORE PER PETROLII VISCHIOSI SISTEMA « LEINWEBER ».

Alcuni petrolii dei Balcani e dei Carpazi sono così densi e vischiosi che è difficile assai e talora anche impossibile estrarli dai pozzi colle pompe ordinariamente usate. Il Signor Leinweber di Vienna ha immaginato un elevatore, descritto dall'« Engineering News », per mezzo del quale questa difficoltà è superata e si può estrarre il petrolio da gran-

di profondità, fino anche da 1500 metri, qualunque sia la densità del petrolio stesso.

L'apparecchio è essenzialmente composto di una fascia assorbente senza fine, la quale può scendere nei pozzi ad una profondità sufficiente purchè s'immerga colla sua estremità inferiore nel petrolio e se ne imbeva; a questa fascia viene impresso un movimento continuo, per cui l'olio viene portato alla superficie del suolo e qui, comprimendo la fascia fra due rulli D, lo si libera da essa, raccogliendolo in una vaschetta E.

Nell'apparecchio qui raffigurato, la fascia A riceve il movimento dalla puleggia B su cui è avvolta una cinghia e discende nel pozzo passando sui rulli di guida C.

Per aumentare la resistenza della fascia A e rendere possibile la sua discesa a grandi profondità, la si costruisce in canapa o in acciaio, ricoprendola poi con un tessuto molle e spesso o con felpa assorbente.

A Kryg è impiantato un elevatore di questo tipo, che funziona per un pozzo di 23 centimetri di diametro e 520 m. di profondità, e pare abbia dato finora eccellenti risultati.

La fascia è di canape; ha una larghezza di 75 millimetri e uno spessore di 7.5 millimetri, su di essa è cucita un'altra fascia assorbente di 63 millimetri di larghezza e 20 millimetri di spessore.

Questo elevatore è mosso a braccia ed alla fascia si imprime una velocità di 20 centimetri al secondo; il petrolio da sollevarsi è molto denso eppure il rendimento è di 4.5 metri cubi all'ora.

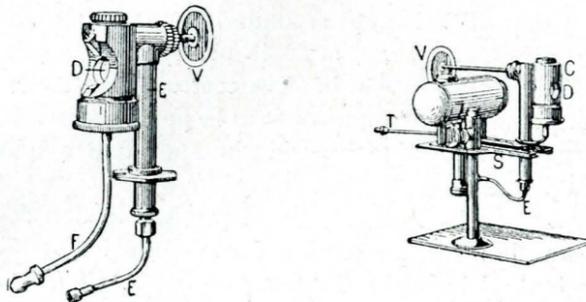
L'unico organo che si consuma è la fascia assorbente che frega contro le pareti del pozzo, specialmente quando questo non è perfettamente verticale; ma è cosa molto semplice ripararla e ricambiarla.

L'elevatore « Leinweber » è suscettibile di diverse altre applicazioni, specialmente nelle fabbriche di prodotti chimici, per sollevare le soluzioni acide o saline che intaccherebbero le condutture metalliche.

Ing. M. S.

LA LAMPADA BLERIOT a OSSI-ESSENZA.

La Rivista ha costantemente segnalato i nuovi tipi di miscele gazoze adoperate per l'illuminazione; per questo oggi indichiamo, togliendola dalla Nature, la miscela Bleriot, che può trovare la sua applicazione nelle sorgenti luminose



destinate agli apparecchi di proiezione. La nuova luce ha il vantaggio di essere estremamente potente, così da resistere bene al confronto con una lampada ad arco, o ad una lampada ossidrica.

Ecco la base teorica della nuova lampada. Saint-Claire

Deville ha dimostrato che se un gaz comburente viene riscaldato preventivamente a 500°, si duplica il suo potere illuminante. Al di là di questo limite si può inoltre avere ancora un innalzamento del potere illuminante, che può giungere a valori considerevoli. Nella lampada Bleriot, tanto l'ossigeno, quanto l'essenza, vengono appunto riscaldati in modo da averci una fiamma potentissima ed economica (con 30 l. di consumo orario di ossigeno, si ottiene una luce uguale a quella di un arco voltaico di 5 ampers).

L'apparecchio consta di un fornello in bronzo C sopportante una pastiglia di terra rara D: il tubo E è destinato alla essenza e il tubo F è destinato all'arrivo dell'ossigeno. Il volante V, serve a regolare l'arrivo dell'essenza. Il serbatoio dell'essenza R, situato dietro il faro, è posto sullo stesso corpo S, così come il fornello. Il gazogeno a ossigeno è riunito al fornello mediante un tubo di gomma. La pastiglia di terra rara D resiste alle temperature elevatissime, e sebbene debba considerarsi di una durata perenne, può essere facilmente rinnovabile, senza bisogno di grandi sforzi.

L'ossigeno destinato alla combustione, arriva da una delle solite bottiglie contenenti il gaz compresso. Servono per queste lampade, piccoli tipi contenenti circa 450 l. e capaci di fornire l'ossigeno sufficiente alla lampada per 12-14 ore. Si avvia la lampada riscaldando il beccchino di accensione con uno speciale accenditore. In un minuto si sprigionerà il vapore di benzina: si apre allora il condotto dell'ossigeno: la pastiglia di terra rara diventa incandescente. Si regola allora l'arrivo della benzina e la lampada resta così definitivamente avviata.

La lampada (costrutta dal Bleriot di Parigi) ha notevoli vantaggi, a parte l'alto rendimento illuminante. E cioè, manca di carburatore, di saturatore, ecc., ed è di semplice costruzione. K.

NUOVO CARBURATORE PER IL PETROLIO.

Questo nuovo carburatore, descritto dalla Technique moderne, assicura ai motori a petrolio tutti i vantaggi propri finora soltanto dei motori a benzina e cioè: peso e spazio occupato, minimi, regolarità di marcia, e semplicità grande di iniziarla e nello stesso tempo rimane ovviato ogni pericolo di incendio.

Si può incamminare il motore a freddo direttamente col petrolio, senza dover ricorrere ad artifici od a manovre speciali come ad esempio colpi di pompa, riscaldamento preventivo o serbatoio ausiliario di benzina, ecc.

Il principio su cui lo apparecchio si fonda è il seguente: se un fluido qualsiasi compresso viene a passare con una certa velocità dinanzi ad un cannello che contenga il petrolio, questo rimane violentemente ha-

ximato e finemente polverizzato, per cui può mescolarsi intimamente coll'aria a sua volta aspirata. Il fluido di cui si utilizzano le velocità e la pressione è una parte dei gaz di esplosione dei cilindri; questi gaz vengono raccolti a mezzo della valvola (2) (vedi fig. 1). Per l'esplosione (4) si innalza ed i gaz sfuggono per (6) giungendo nel tubo (7) dove sono compressi a 5 o 6 kg. circa; questo tubo li conduce al di-

stributore (V. fig. 2) che deve nel momento opportuno lanciare il getto fluido al carburatore.

Il distributore è costituito da una valvola (12) comandata dal disco (19), il quale è calettato sull'albero di distribuzione del motore; ogniqualvolta uno dei cilindri è nel periodo di aspirazione, un dente del disco deve sollevare la valvola (12); ce ne vorranno dunque quattro quando si tratti di un motore a 4 cilindri.

Quando la valvola (12) s'innalza, il fluido compresso passa da (10) a (15) (fig. 2) e giunge al carburatore dove esplica subito la sua funzione attiva. Esso arriva per (21) (fig. 3) e sfugge pel foro (24) del cannello, al disopra del quale trovasi un altro cannello multiplo orizzontale che contiene il petrolio; quest'ultimo giunge per (25), passa nel canale (26) o attraverso la scanalatura anulare (27), penetra finalmente nei condotti del cannello (28), dove rimane sempre ad una altezza determinata.

Il getto compresso zampilla violentemente per (24) e, passando dinanzi ai canali (29), trascina seco il petrolio in questi contenuti, proiettandolo con forza nella camera (40) ove avviene la miscela, che rimane ridotta ad un vapore impalpabile.

In questo istante arriva l'aria; l'aspirazione produce parzialmente il vuoto al di sopra di (38) per mezzo di (43): i due stantuffi (37), (38) si sollevano, la depressione che esiste

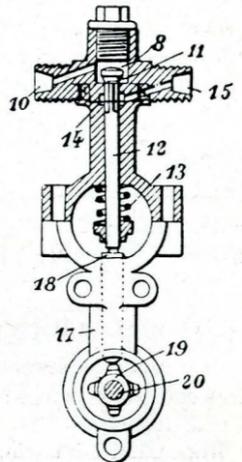


Fig. 2.

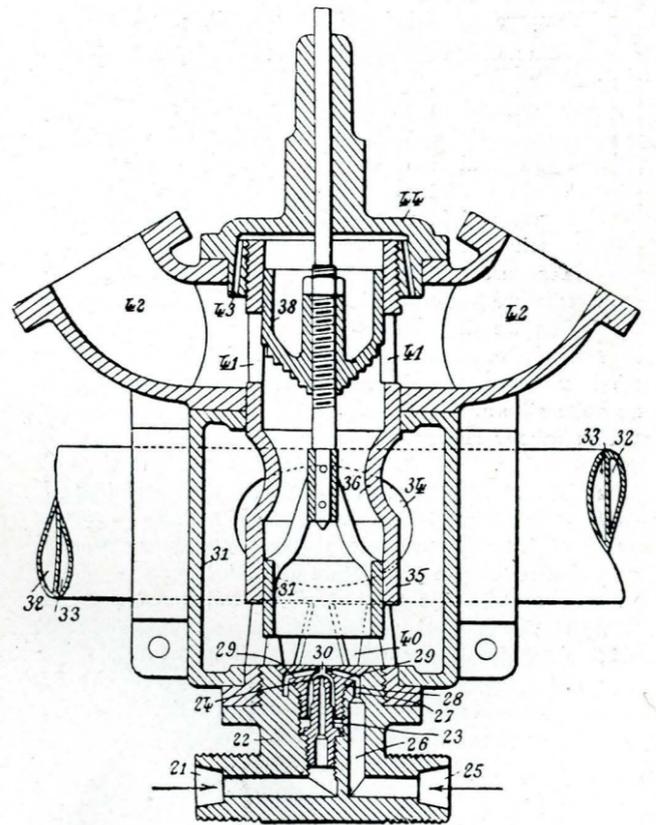


Fig. 3.

in (42) si estende anche allo spazio (36) e l'aria che trovasi in (31) penetra con forza in (36) attraverso gli speciali orifici (40). Qui incontra il petrolio polverizzato e vi si combi-

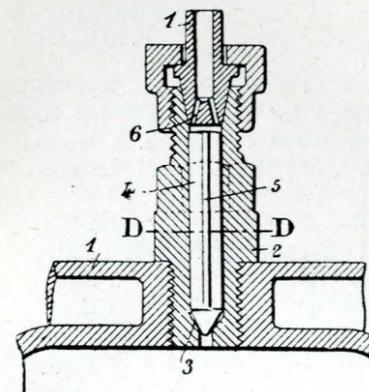


Fig. 1.

na intimamente grazie alla velocità dei due fluidi ed all'urto con cui si uniscono. Così è formata la miscela tonante, che va alla valvola di aspirazione attraverso i condotti (42).

Nei motori destinati alla marina, si ha una disposizione speciale, per cui l'aria giunge al carburatore priva completamente del vapore acqueo e delle sostanze saline che stanno in sospensione nell'atmosfera del mare e che potrebbero nuocere ad una buona carburazione.

Le proporzioni del miscuglio tonante sono costantemente le stesse, per cui è assicurata una marcia regolare a tutte le velocità del motore. Per questo scopo, il disco (19) del distributore è conico e può spostarsi longitudinalmente rispetto a (18) (fig. 2). La valvola (12) può quindi sollevarsi più o meno; per cui aumenta o diminuisce il getto di fluido compresso e per conseguenza la quantità di petrolio trascinato.

Da quanto abbiamo detto, si deduce che la polverizzazione del petrolio è indipendente da qualsiasi agente esterno; è funzione solamente della violenza del getto compresso; questo spiega appunto come sia possibile incamminare il motore a freddo.

E. S.

RECENSIONI

STADELMANN E JAKOBY: *L'umidificazione dell'aria nelle sale di tessitura* - Ges. Ing., N. 46, 1908.

Riferendosi ad impianti di riscaldamento, ventilazione ed umidificazione eseguiti dalla casa Ruckstuhl e specialmente ad un impianto di questo genere per una casa di Lione, l'ing. Stadelmann indicava i seguenti valori come medie della pratica.

Temperatura dei locali + 18° C. ÷ + 24°

Grado d'umidità relativa più confacente per la lavorazione:

Filature di cotone	65-70 %
Tessiture di cotone	60-70 »
Filature di lino	60-65 »
Tessiture di lino	65 »
Filature di juta	65-70 »
Tessiture di juta	70 »
Tessiture di seta	65-70 »
Filature di cascami di seta	70-80 »
Filature di lana pettinata	75-90 »

e ne trae la conseguenza, che per un funzionamento normale il rinnovamento dell'aria doveva variare da 1 1/2 a 2 1/2 volte all'ora.

L'ing. Jakoby riferendosi invece ad una esperienza di 15 anni contestò nella *Zeitschrift für Gewerbe Hygiene* di Vienna (N. 23) l'esattezza di questi dati, sostenendo che il rinnovamento d'aria doveva essere molto maggiore e precisamente di due a quattro volte all'ora per filature « ring », e quattro a sette volte per filature « selfaktor ».

Inoltre sosteneva che coi sistemi centrali non è possibile di ottenere una umidità uniforme come cogli apparecchi di umidificazione locale e specialmente coll'apparecchio « Jakobine ».

Secondo questo autore, l'umidità relativa dev'essere di:

70-80 % per filature di cotone
60-70 % per filature di lino
75-85 % per tessiture di lino
70-80 % per tessiture di seta.

Nel suo articolo, notevole anche per lo stile assai vivace, l'ing. Jacoby chiama « utopia » il voler pretendere di raggiungere in estate una sufficiente umidità con un rinnovamento d'aria di 1 1/2 a 2 1/2 volte all'ora.

L'ing. Stadelmann a sua volta non ha voluto lasciare il suo contraddittore senza risposta, e nel N. 7 del *Ges. Ing.* di quest'anno ribadì le sue affermazioni sostenendo inoltre la superiorità dei sistemi centrali su quelli per la umidificazione locale.

Con questi ultimi infatti si è costretti a provocare un rinnovamento d'aria molto maggiore che coi primi, ciò che però — data la piccola proporzione di acido carbonico sviluppato in questi locali — non presenta alcun vantaggio, mentre richiede un maggior consumo di combustibile e quindi una maggiore spesa.

Tutta la differenza sta in ciò, che nei sistemi centrali l'aria entra nei locali alla temperatura di questi ultimi, mentre negli apparecchi come il « Jakobine » l'aria entra nei locali bensì satura d'umidità, ma ad una temperatura inferiore e cambia quindi subito il grado di umidità relativa, che si abbassa.

L'ing. Stadelmann ricorre inoltre ad un esempio per dimostrare come il consumo di combustibile sia molto minore coi sistemi centrali e ne trae cifre assai interessanti.

Ing. GULLINO, *Winterthur*.

Fognature e canalizzazione di acqua potabile nello Stato di Rio Grande do Sul (Brasile). - (Technique Sanitaire, 1-5-1909).

Da un rapporto del console belga a Port-Alegre si apprende che questa città (100.000 abitanti) prosegue attivamente per impresa municipale i suoi lavori di fognatura. Per ora è soltanto terminata una parte del grande collettore, ma appena conchiuso un prestito deciso per questo scopo, sarà continuata con alacrità. Quanto prima verrà aperto un concorso per l'installazione in ogni edificio degli impianti igienici, e questi saranno resi obbligatori per tutta la zona percorsa dagli égouts; e siccome questa conta circa 8000 o 9000 case si comprende come si tratti di una impresa di certa importanza.

Più tardi questa città dovrà pure modificare ed estendere il suo impianto di acqua potabile che ora è insufficiente.

Nello stesso stato brasiliano la città di Rio Grande (35.000 abitanti) ha già progettato una fognatura sul tipo degli égouts e si propone pure di migliorare il servizio di acqua potabile che era stato concesso ad una compagnia privata. Lo stesso si dica di Pelotas (30.000 abitanti).

Pensano pure a dotarsi di acqua potabile le città meno importanti come Bagé (14.000 abitanti), Uruguayana (160.000 abitanti), Santa Maria (8000).

P. GOFFI.

REICHLÉ E THIESSING: *Ricerche con l'apparecchio-centrifuga del fango, di Schäfer e ter Meer*. - (Mittel. a. d. Kön. prüfungsanstalt für Wasserversorg., t. X, 1908).

Per quanto siasi già da tempo sperimentati con buon successo, riguardo al loro funzionamento, varii tipi di apparecchi destinati alla centrifugazione del fango proveniente dalla depurazione di acque luride, per allontanarne l'abbondantissimo contenuto d'acqua, tuttavia fu necessità abbandonare l'uso di tali apparecchi per le forti spese richieste dall'opera loro. A questo inconveniente assai grave hanno cercato d'ovviare Schäfer e ter Meer, i quali si sono proposti di eliminare quasi completamente la mano d'opera finora indispensabile in siffatti dispositivi, facendo riempire e svuotare automaticamente la centrifuga.

I loro apparecchi vennero sperimentati per le acque d'égouts di Amburgo, le quali rappresentano da 3000 a 4000 metri cubi, depurati, com'è uso frequente in Germania, per sedimentazione in una serie di pozzi ove l'acqua, condotta dapprima verso il fondo, rimonta lentamente alla parte superiore. I depositi fangosi vengono allontanati dai pozzi per

aspirazione e poi cacciati in un serbatoio, che alimenta le due centrifughe disposte sotto di esso. Queste sono costituite da due cilindri del diametro di m. 0,85, dell'altezza di m. 0,25; l'acqua, separata per centrifugazione dalle materie solide, s'allontana per alcuni orifizi disposti in vicinanza dell'asse di rotazione; ciascuna centrifuga è divisa in sei cellule chiuse, tanto alla parte centrale quanto alla periferica, per mezzo di una *coulisse* che permette, d'un lato, l'entrata del fango nell'apparecchio, e, dall'altro, la sua uscita dopo centrifugazione. La centrifuga compie circa 750 giri al minuto.

Ecco alcuni dati assai interessanti intorno al funzionamento ed al lavoro di questi apparecchi. L'esame del fango, prima del suo passaggio in essi, dimostra un contenuto, d'acqua, in peso, uguale al 92 %; ogni centrifuga può trattare intorno a mc. 1 1/2 di materiale per ogni ora, e per ogni mc. trattato (del peso di kg. 1019), si ottengono in media 175 kg. di fango contenenti il 71 % d'acqua. Il prezzo della centrifugazione s'aggira intorno a cent. 35 per mc. di materiale a trattarsi, e intorno a lire due per ciascun chilogrammo di fango trattato.

Quanto allo stato speciale del materiale uscente dalla centrifuga, esso è un fango di patescibilità assai scarsa e dotato di poco odore; e non è irragionevole il pensare che possa venir utilmente impiegato nell'agricoltura, per concimazione di terreni.

Cl.

F. MARBOUTIN: *La sorveglianza e il controllo delle acque filtrate; nuovo metodo d'interpretazione*. - (Ann. de l'Observatoire municipal, t. IX, 1908, p. 196).

La novità del metodo proposto da Marboutin in questa sua memoria non consiste, in realtà, nella natura del metodo stesso, quanto nel fatto, del resto assai importante, di poterne conoscere i risultati in ventiquattro ore, in luogo delle quarantotto fin'ora necessarie. Il metodo consiste nella ricerca del bacillus coli.

Si allestisce una coltura con cmc. 40 d'acqua e cmc. 10 di brodo (peptone 10 %, sal marino 2,5 %, e cmc. 12 % di acido fenico al 5 %); il liquido culturale contiene così circa 1 gr. d'acido fenico per litro. Si pone in termostato mantenuto alla temperatura di 42°, così da eliminare le specie microbiche diverse dal b. coli.

L'A., in base alle sue numerosissime prove sopra acque di varia natura e provenienza, ritiene di poter qualificare per buono un filtro che non dà presenza di b. coli; per sospetto, un filtro che dà presenza di tal germe per due giorni consecutivi; per cattivo, quando si noti presenza del bacillo per tre giorni consecutivi. La presenza del microrganismo stesso è indicata dall'intorbidamento del brodo fenicato, dopo 24 ore di permanenza in termostato a 42°, e dalla fermentazione del lattosio, a titolo di conferma.

Per quanto riguarda i criteri nel giudicare di un'acqua, l'A. qualifica come *buona* quella che non intorbidata nelle 24 ore di brodo fenicato; *sospetta*, quando dia intorbidamento durante due giorni successivi, mentre in prima giornata siasi notata la fermentazione del lattosio; *cattiva*, quando il brodo è intorbidato per tre giorni consecutivi, effettuandosi nei primi due la suddetta fermentazione.

Cl.

Dr. GAUDI: *Stazioni termali e disinfezione* - Tolosa - Imprimerie ouvrière - 1908.

Questo studio è in parte dedicato a ricerche di controllo sull'organizzazione del servizio di disinfezione nelle stazioni termali, in parte a indagini sulle attuali necessità in tali stabilimenti per rapporto allo stesso servizio e sui mezzi più opportuni per effettuarlo nel modo migliore. Com'è naturale, lo studio si svolge quasi esclusivamente sopra constatazioni fatte nelle stazioni termali della Francia. L'A. di-

mostra che in esse la forma di disinfezione più desiderabile, sotto tutti i riguardi, è quella preventiva. Ogni stazione, secondo le sue vedute, dovrebbe possedere un posto di disinfezione autonomo, del quale sarebbe elemento essenziale una grande camera-stufa a formol; il posto stesso non avrebbe a dipendere per nulla dal servizio dipartimentale, ma sarebbe sotto la sorveglianza diretta dell'Ufficio d'Igiene Municipale.

Scegliamo, tra gli esempi vari e numerosi citati dall'A. ad appoggio delle sue affermazioni, quello di un'officina di disinfezione modello, organizzata da un privato a Bagnères-de-Bigorre, per iniziativa del Dr. Laforre; l'officina funzionava ottimamente, senza esser di carico al Municipio, il quale non le concedeva che una sovvenzione di poco momento. Valga questo, come altri molti casi consimili, a provare che l'industria privata, sotto il controllo severo degli Uffici d'igiene e degli ispettori tecnici dello Stato, può sola fornire una pratica e soddisfacente soluzione del grave problema.

Spetta ai medici lo scuotere il pubblico e suscitare un movimento favorevole al sorgere di grandi stabilimenti di disinfezione per opera di privati; ai medici delle stazioni termali, in primo luogo, il segnalare agli uffici opportuni i casi d'insufficienti servizi, aiutati, nell'opera loro, dalle numerose case fabbricatrici di materiale per disinfezione, le quali concorrerebbero certo con buona volontà, anche nell'intento di far conoscere i propri apparecchi, alla creazione di posti privati di disinfezione, con grande vantaggio della pubblica sanità.

Ett.

F. C. FINKLE: *Le installazioni della stazione centrale N. 1 di Kern River (California E-U)*. - (Engineering News, 24 dicembre 1908).

La costruzione di questa stazione centrale che, utilizzando una caduta di 265 metri, sviluppa una potenza di 20.000 kilowatts, per mezzo di 4 paia di ruote tangenziali che mettono in funzione 4 alternatori trifasici, ha sollevato parecchi problemi tecnici importanti che sono stati risolti in questo modo:

L'acqua è portata a questa stazione da una condotta sotto pressione alimentata da un canale in parte scavato a tunnel, in parte sostenuto da cavalletti di ferro o di legno. Questa conduttura riceve l'acqua in causa di uno sbarramento e la porta, dopo un percorso di 13.500 metri, ad un serbatoio.

L'inizio del canale di conduttura è a galleria ed ha una sezione dilatata dalla parte dello sbarramento in causa della debole velocità dell'acqua in questo punto e per permettere all'acqua di prendere man mano la velocità che avrà nella galleria. Per effetto di questa dilatazione le condutture sotterranee possono essere mantenute piene e agire come una condotta forzata. Di più si è dato a queste condutture a galleria la minima sezione ammissibile, essendosi calcolato che le spese di una conduttura a maggior sezione avrebbero per l'attrito annullato il vantaggio dato dall'altezza di carico in questa conduttura.

Il canale di sovraccarico partendo dallo sbarramento presenta una pendenza forte e variabile e delle curve: fu necessario dargli una profondità sufficiente per evitare lo straripamento nei punti dove la pendenza cambia e di tenere più elevata l'arginatura esterna nelle curve per rimediare agli effetti della forza centrifuga.

La conduttura sotto pressione è in cemento con rivestimento interno metallico allo scopo di impedire la filtrazione dell'acqua attraverso il cemento alla parte inferiore della conduttura.

Finalmente l'autore descrive dettagliatamente la costru-

zione delle palette e degli apparecchi regolatori a *pointeau* delle ruote tangenziali della stazione.

L'articolo dà inoltre numerosi ragguagli sull'insieme della installazione.

G. P.

HERBST: *Condotte di distribuzione d'acqua*. - (Journ. für Gasbeleuch. und. Wasserv., N. 41 - 1908).

L'ing. Herbst esamina la possibilità di inserire nelle condotte principali di distribuzione d'acqua delle valvole di diametro minore di quello dei tubi. Oltreché un risparmio non indifferente nel costo delle saracinesche, l'A. si ripromette un altro vantaggio ancor più importante. Difatti, l'attezza esterna delle saracinesche aumenta coll'aumentare del diametro, sicché si è costretti a collocare le condotte sempre più profondamente interrate quanto più è grande il loro diametro, con una rilevante maggior spesa per opere di sterro, ecc. onde ottenere che la parte superiore della saracinesca non si sopraelevi sul suolo stradale.

Studiando il problema in base ai dati e dalle formole teoriche, si rileva che la perdita di carico dovuta ad una strozzatura della condotta, quando si abbia l'avvertenza di disporre le cose in modo che essa avvenga gradatamente, è assai piccola, per cui l'A. ritiene si possa in molti casi servirsi di valvole di minori dimensioni, collegate colle condotte mediante opportuni raccordi conici, senza diminuire sensibilmente la potenzialità della condotta.

Col moltiplicarsi delle grandi reti di distribuzione, il problema assume un certo interesse, e sarebbe certamente da augurarsi che esso venisse approfondito, specialmente riguardo all'applicazione pratica.

Ing. C. A. G.

C. COLTRI: *Dispositivo di protezione dei trasformatori elettrici*. - (L'Industria, 13 dicembre 1908).

L'Assicurazione degli Industriali Italiani per la prevenzione degli infortuni, in un concorso di dispositivi destinati a riparare i danni dovuti al contatto del primario o del secondario nei trasformatori ha premiato questo dispositivo di C. Coltri.

In sostanza questo sistema consta nel disporre tra il primario e il secondario dei trasformatori, un circuito di sicurezza che resta aperto normalmente e si chiude al momento in cui si stabilisce il contatto pericoloso. La corrente prodotta può agire in uno dei seguenti modi: mettere il secondario in rapporto con la terra, escludere il primario, o fare agire un apparecchio segnalatore.

Il circuito protettore è costituito da una derivazione di un punto determinato del secondario con la terra con interposizione di un rocchetto di induzione ed un condensatore. La capacità del condensatore e la selfintroduction della bobina sono calcolati in modo da soddisfare le condizioni di risonanza.

Il contatto tra il primario e il secondario aumenta la differenza di potenziale tra il secondario e la terra: il dispositivo ha lo scopo di impedire che questa differenza sorpassi un certo valore fissato precedentemente.

L'autore stabilisce la formola che raduna i seguenti valori: differenza di potenziale limite tra il potenziale e la terra, il coefficiente di selfintroduction della bobina, capacità del condensatore e resistenza ohmica del circuito. Degli schemi indicano come si fa il montaggio per un trasformatore monofasico ed un trasformatore trifasico, a seconda che il dispositivo è applicato presso il trasformatore o lontano da esso.

Una applicazione delle formole ottenute è fatta ad un trasformatore trifasico il cui primario è collocato su una canalizzazione a 10.000 volts, il secondario alimenta un rete a 220 volts e la cui frequenza è di 50 periodi.

L'autore crede che tale dispositivo sia destinato a generalizzarsi, data la facilità di montarlo e il prezzo poco elevato degli apparecchi necessari.

G. P.

CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Firenze. — La solerte Presidenza del Comitato Esecutivo del XII Congresso degli Ingegneri e Architetti Italiani che si terrà in Firenze nel 1909, ci manda la seguente comunicazione:

Facendo seguito alla nostra circolare del 25 febbraio corrente anno, rendiamo noto che il Comitato esecutivo nell'adunanza del 19 Giugno ha deliberato che, stante le vive sollecitazioni fatte dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Brescia onde il nostro Congresso fosse procrastinato di alcuni giorni, perchè non coincidesse con quello degli Elettrocisti, che ha luogo in Brescia dal 25 Settembre al 3 Ottobre, la data d'inizio del XII Congresso degli Ingegneri ed Architetti in Firenze sia fissata per il 3 Ottobre e quella di chiusura per il 10 col seguente programma di massima:

Domenica 3 Ottobre — Ore 9 - Inscrizione al Congresso nella Sede del Collegio degli Ingegneri ed Architetti, via de' Servi, 2, secondo piano. - Distribuzione delle tessere e dei distintivi. — Ore 10. - Inaugurazione del Congresso. Nomina della Presidenza. — Ore 15. - Adunanze delle singole sezioni per la nomina degli uffici di Presidenza.

Lunedì 4 Ottobre — Ore 9 e 14 - Adunanze delle singole Sezioni.

Martedì 5 Ottobre — *Gita a Siena.* (Monumenti della città). — *Gita a S. Giovanni Valdarno.* (Ferriere, Miniere di lignite, Impianto elettrico).

Mercoledì 6 Ottobre — Ore 9. - Adunanze delle singole sezioni. — Ore 13 1/2 - Visite a stabilimenti industriali in Firenze e dintorni — Ore 15 - Adunanze delle singole sezioni.

Giovedì 7 Ottobre — *Gita a Carrara.* (Cave marmifere).

Venerdì 8 Ottobre — Ore 8 - Visite a stabilimenti industriali. — Ore 14 - Adunanze delle singole sezioni.

Sabato 9 Ottobre — Ore 8 - Visite a stabilimenti industriali — Ore 10 1/2 - *Gita a Fiesole.* — Ore 14 - Adunanza a sezioni riunite. — Ore 20 - Banchetto.

Domenica 10 Ottobre — Ore 10 - Adunanza di chiusura.

Lunedì 11 Ottobre — *Gita a Piombino* (Stabilimenti industriali) e all'*Isola d'Elba* (Miniere e Stabilimenti industriali).

Nel contempo il Comitato medesimo deliberò:

1.° — Che l'epoca dell'iscrizione al Congresso sia prorogata al 31 Agosto.

2.° — Che il termine utile per la presentazione dei temi sia stabilito per il 15 Luglio e quello per la presentazione delle rispettive relazioni per il 31 Agosto, e ciò improrogabilmente perchè il Comitato abbia il tempo necessario per provvedere alla stampa ed alla trasmissione agli iscritti al Congresso di tali relazioni.

3.° — Che sia pure rimandato al 31 Agosto il termine utile per la esposizione dei disegni e progetti di speciale importanza, di cui all'art. 6 del Regolamento.

4.° — Che relativamente al concorso per i tipi e norme da adottarsi per le nuove costruzioni nella Regione Calabro-Sicula promosso dal Congresso, il termine utile per l'invio degli studi e proposte, come da relativo programma, sia pure improrogabilmente rimandato al 31 Agosto p. v.

Facciamo pertanto vivo appello ai Colleghi d'Italia e a tutti i Cultori delle Scienze e dell'Architettura perchè vogliano iscriversi e intervenire, procurando altresì il maggior numero possibile di adesioni, allo scopo che il XII Congresso non riesca inferiore per importanza ai precedenti, mentre sempre maggiormente si delinea lo sviluppo e il progresso delle Scienze e dell'Ingegneria in Italia.

FASANO DOMENICO, *Gerente.*

STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI G. TESTA - BIELLA

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

OFFICINA METALLURGICA DELLA CARGO FLEET IRON C.°

A Middlesbrough (Inghilterra).

Presso lo sbocco del fiume Tee, che separa il distretto di Cleveland (Yorkshire), ricco d'imponenti giacimenti di minerali di ferro, dalla contea di Durham, nota per le sue miniere di carbone e di calce, sorge, notevole fra molte altre, l'officina metal-

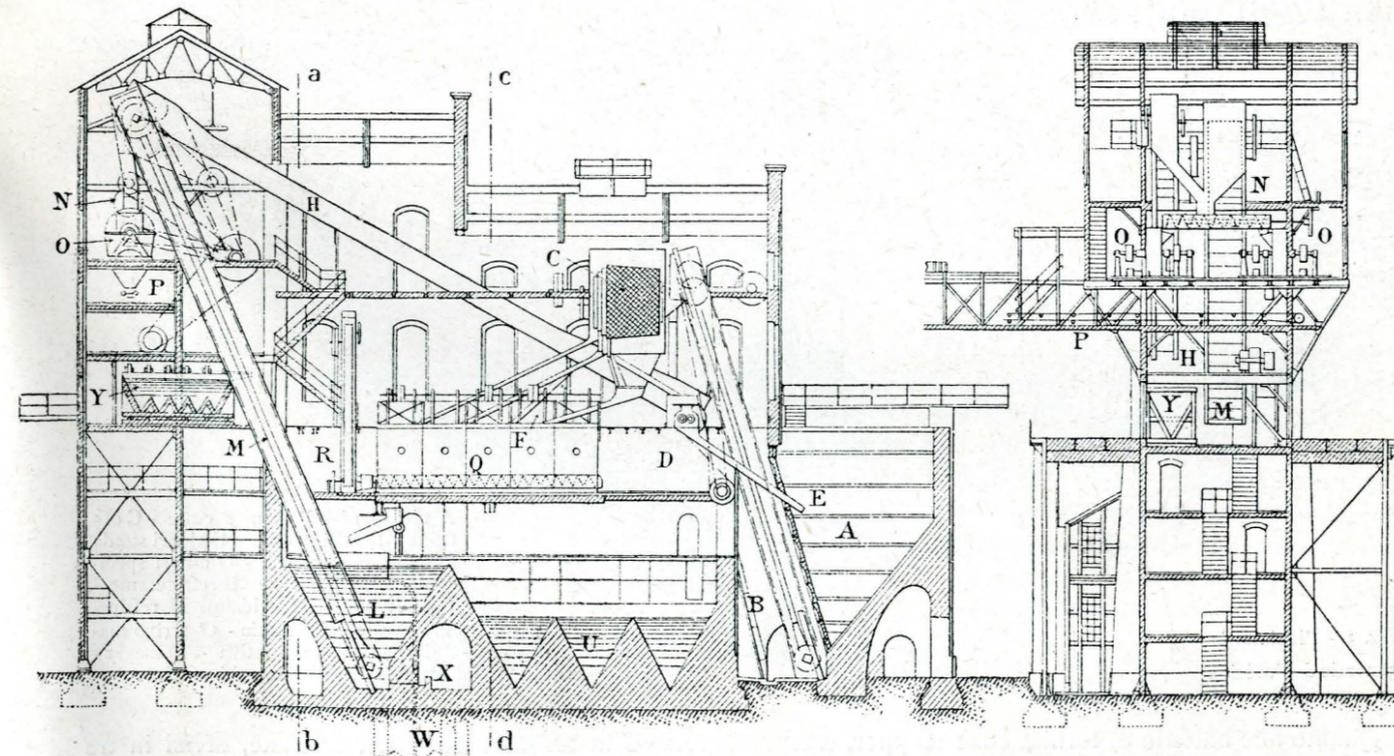


Fig. 1 - Sezione longitudinale

Fig. 2 - Veduta di fronte

lurgica della Cargo Fleet Iron C.°; la descrizione della quale, interessante sotto vari rapporti, siamo lieti di fornire ai nostri lettori, in base ai dati desunti dal pregiato periodico *Stahl und Eisen*. L'officina comprende un impianto di lavaggio dei carboni, un'installazione di forni a coke con dispositivo per recupero dei prodotti inferiori; una batte-

ria di due alti forni, con tutte le minori officine accessorie necessarie; un'acciaieria con forni Talbot di 175 e 250 tonnellate; un laboratorio elettrico, un impianto per laminatura e varii laboratori secondari.

L'installazione per frangimento e lavaggio dei carboni è azionata da quattro motori continui a 220 volts, ed è capace di trattare 60 tonnellate di materiale per ogni ora. E' notevole in essa la disposizione d'arrivo e di scaricamento dei vagoni; questi, condotti su di una piattaforma di m. 12.50 di altezza, riversano il materiale nel serbatoio A (vedi sezione longitudinale) ed una griglia trattiene i

pezzi di eccessivo volume; la noria B riprende il carbone e lo conduce al serbatoio C, i cui fori hanno un diametro variabile fra 3 e 30 millimetri; i grossi pezzi sono gettati al frantumatore a cilindri D, che li riduce in piccoli pezzi e pel condotto E li rinvia al serbatoio A.

Il carbone passa poi al lavatoio F, diviso in com-

partimenti; la parte polverulenta è allontanata per mezzo del trasporto a cinghia H. Il carbone, trasportato dalla corrente d'acqua nel bacino L, vien poi ripreso dalla catena a serbatoi M, va a cadere nel distributore N e, successivamente, nel trasporto P, che infine riversa il proprio contenuto in silos di 800 tonnellate caduno.

L'acqua già utilizzata, dopo essersi chiarificata per sedimentazione nei bacini L ed U, viene aspirata dalla pompa V e nuovamente utilizzata.

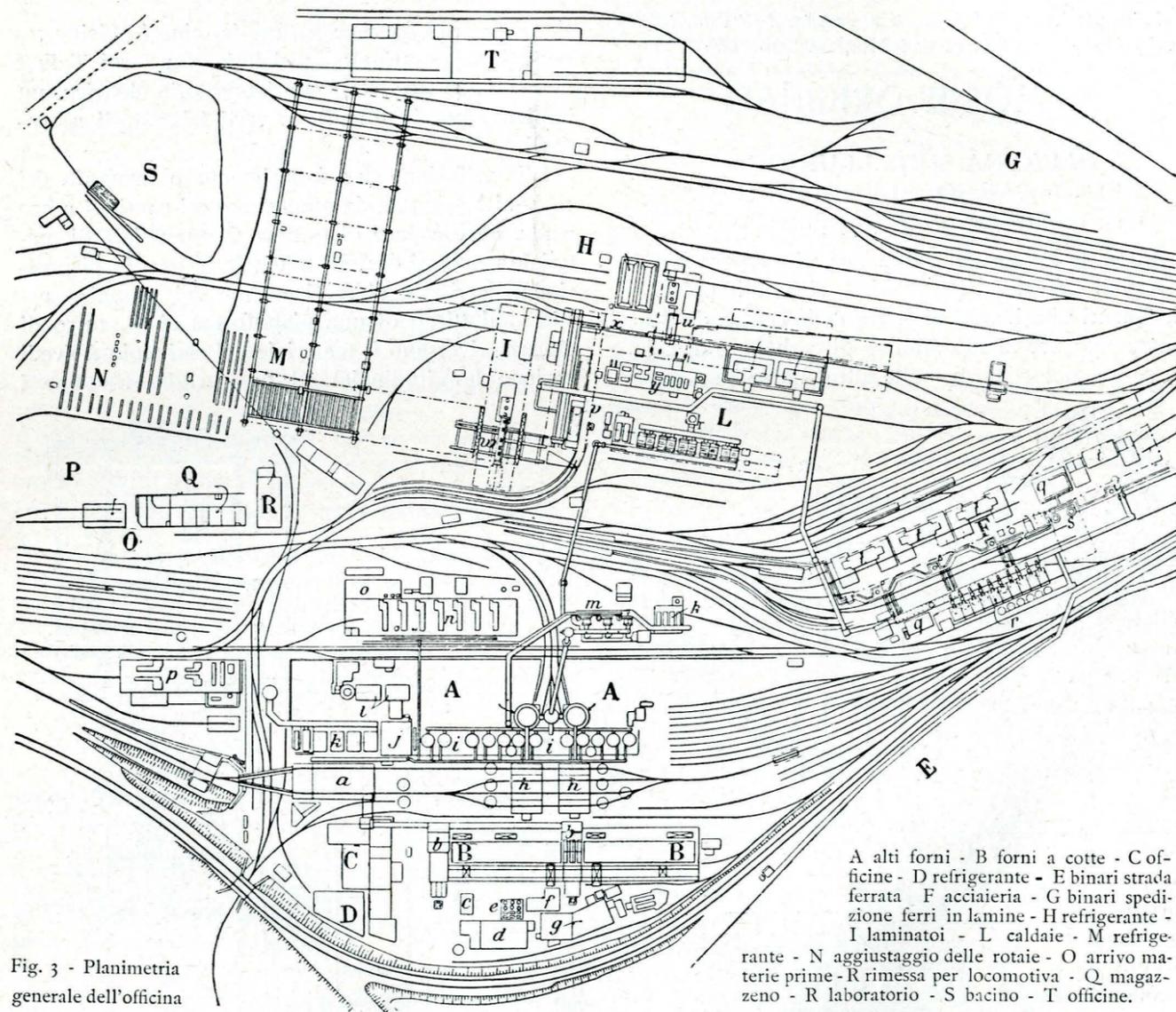


Fig. 3 - Planimetria generale dell'officina

Quanto alle batterie di forni a coke Kopper, esse, in numero di due, comprendono ciascuna cinquanta forni della lunghezza di m. 10 per m. 2.15 di altezza e m. 0,55 di larghezza media. Una metà dei gaz prodotti è destinata al riscaldamento dei forni stessi; l'altra metà rimane disponibile per riscaldamento delle caldaie, per comando dei motori a gaz o per altri usi. All'uscita dai forni, il coke è ripreso da un vagone a cassa mobile, azionato da

forza elettrica, e riversato nei serbatoi destinati all'alimentazione degli alti forni.

Questi comprendono 12 ricuperatori Couper, 3 depuratori Theisen, 3 macchine a vapore e 7 a gaz. La loro altezza è di m. 27.45; il diametro massimo, di m. 6,30. Il minerale, previa combustione in forni a bacini, vien trasportato in vagoni speciali a scaricamento automatico, così che un solo operaio può procedere allo svuotamento completo di un vagone in 3 minuti; il minerale stesso viene ri-

versato in serbatoi da 3500 tonnellate, divisi in tre compartimenti.

I restanti forni, d'altro sistema, sono in numero di due: per uno di essi, il serbatoio è munito di tre trasporti a cinghia, cioè uno per ciascuno scompartimento; per l'altro forno, i trasporti sono sostituiti da bacini montati sopra un carrello a comando elettrico. L'esperienza comparativa di questi due sistemi ha mostrato, com'era prevedibile, che l'uno

e l'altro posseggono particolari vantaggi e inconvenienti, sia sotto il riguardo del consumo del materiale, sia rispetto alla regolarità di funzionamento.

I forni Talbot, per l'acciaieria, sono alimentati da due batterie di gazogeni Talbot, l'una di 10, l'altra di 6 unità; fra le due batterie è installato un serbatoio di 700 tonnellate, che distribuisce il carbone ai gazogeni. Vengono distillate circa 30 ton-

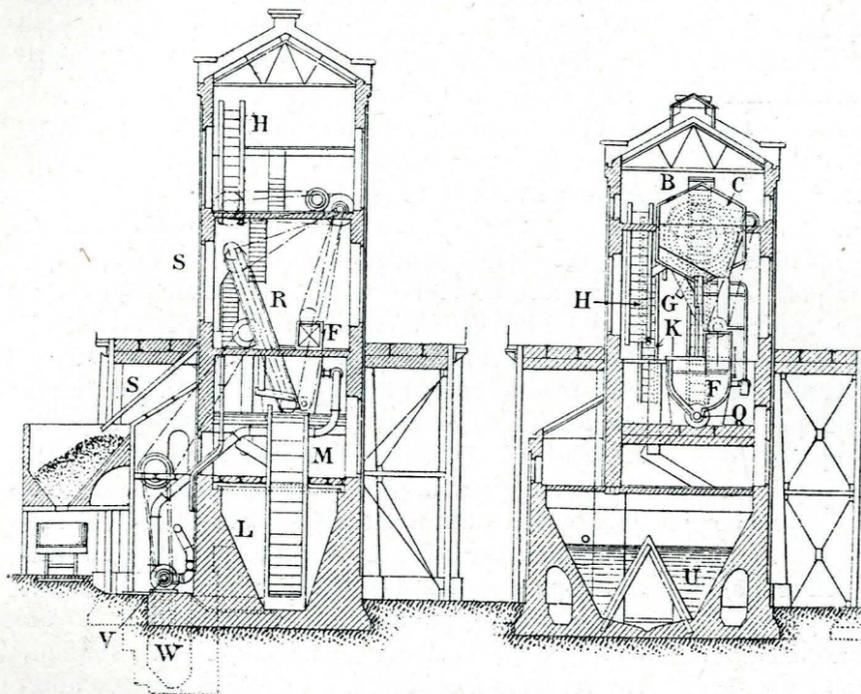


Fig. 4 - Sezione lungo a b (vedi fig. 1)

Fig. 5 - Sezione lungo c d (vedi fig. 1)

nellate di carbone per ogni 24 ore; il gaz è fatto passare attraverso a un depuratore, ed arriva infine ad un grande collettore. Dal punto di vista chimico, la composizione media del gaz prodotto è la seguente: 4-6 % di CO_2 ; 23-26 % di CO; 11-14 % di H; 2-3 % di CH_4 .

L'acciaieria conta quattro forni Talbot, a comando idraulico, aventi caduno una superficie di 51 metri quadrati. La produzione settimanale d'ogni forno s'aggira intorno alle 1000 tonnellate, con un corrispondente consumo di carbone di kg. 25 per tonnellata d'acciaio. La massima altezza del bagno metallico nel forno è di m. 0,90. Il materiale fuso è condotto in serbatoi da 25 tonnellate per mezzo di due ponti scorrevoli, mentre le materie solide sono raccolte per mezzo di due caricatrici Wellmann, a cucchiaio.

La pianta d'insieme dell'officina, che va unita a questa sommaria descrizione, offre un'idea generale della disposizione dei vari edificî, dei quali abbiamo passato in rassegna le funzioni principali, ed anche dell'installazione per la laminatura del materiale metallico. I ferri che provengono da quest'ultima lavorazione sono trasportati sopra un re-

frigerante della lunghezza di m. 55, largo m. 16, dove due apparecchi a comando elettrico tagliano la grossa lamina in varie porzioni, nel senso della lunghezza.

Le rotaie, come altri ferri in lamine, dopo l'operazione del raffreddamento, sono deposti e lasciati in vicini parchi, forniti di molteplici attrezzi e varie macchine che permettono di dar loro la forma e le dimensioni volute.

Le macchine a vapore che azionano i laminatoi sono alimentate da una batteria di dieci caldaie Nesdrum, aventi ciascuna una superficie di riscaldamento uguale a 261 mq. Le due macchine laminatrici consumano, a un dipresso, 25 tonnellate di vapore ad ogni ora.

Per ultimo, ricordiamo l'officina elettrica, azionata da dieci caldaie, e ricca di due turbo-dinamo Parson da 750 kilowatts, di un gruppo elettrogeno alimentato da una macchina verticale Compound da 350 kilowatts, oltre ad altri gruppi elettrogeni con motori azionati da gaz proveniente dai forni a coke oppure da gaz di altri forni; nel tutto insieme una potenza di più di 3000 kilowatts, utilizzata, per maggior parte, sotto forma di corrente continua a 240 volts.

Malgrado l'estensione dell'officina e l'attivistissima e notevolissima sua produzione, il numero degli operai può considerarsi come assai limitato, data l'automaticità ed il perfetto funzionamento delle varie macchine; ci sembra opportuno ricordare, a titolo d'esempio, come il personale dell'intera officina destinata alla laminatura comprenda solamente ventitre uomini, i quali disimpegnano agevolmente e colla massima regolarità tutti i lavori che si richiedono in questa importante sezione dell'officina.

Cl.

CONCETTI INFORMATIVI DI UN PROGETTO DI CASA D'ABITAZIONE CIVILE DA ELEVARSI IN CITTA COMPRESSE IN ZONE SISMICHE.

(Continuazione e fine vedi N. 15)

Requisiti essenziali degli elementi orizzontali o solai si è che non debbono resistere ai soli carichi statici ordinari, ma bensì a carichi dinamici, e che gli sforzi ad essi propri vanno aumentati di quelli che per irrigidimento loro trasmettono gli elementi verticali. In tutte le nervature dei solai speciale ri-

guardo, come già si disse, dovrà aversi agli sforzi taglienti, per la repentinità della loro applicazione: ed alle armature interne necessarie alle resistenze del solaio converrà aggiungere quelle che debbono provvedere all'azione di controventamento degli elementi verticali, ed al riparto delle azioni orizzontali dai sostegni più deboli a quelli più saldi.

Nel progetto presentato vennero previsti tre tipi diversi di solai, rispondenti a diverse esigenze dei locali. A copertura del piano terreno, come dei sotterranei, si progettarono solai con una semplice soletta nervaturata verso il basso; e poichè conveniva conciliare l'apparenza con le esigenze statiche, che consigliavano un'uguale elevata resistenza del solaio in entrambe le direzioni perpendicolari, ed una distribuzione di carico quanto più possibile uniforme sui muri, si disposero due ordini di nervature formanti cassettonaggio, il quale potrà essere lasciato semplice, o reso più elegante con cornici e rosoni (*). L'incrocio e la frequenza delle nervature, e la presenza della soletta, danno certo al getto una rilevante resistenza orizzontale; per ciò, tanto più dovendosi far uso nei piani superiori di muricci secondari che è bene il far corrispondere a costole meglio che a solette, credemmo superfluo il far uso di nervature disposte a 45° coi muri (dal che risulta un cassettonaggio ancora bellissimo), onde seguire un sistema che all'occhio parrebbe anche più adatto all'azione di controventamento; ed adottammo il parallelismo delle nervature ai muri ritenendo che il sistema proposto sia più semplice, e soddisfi egualmente allo scopo.

Per i solai dei piani intermedi, considerata la comodità per le suddivisioni degli ambienti di avere una faccia inferiormente piana, ed allo scopo di eliminare la sonorità e di dare senza gran peso una forte rigidità al getto, prevedemmo l'uso di un solaio a camera d'aria di tipo speciale, ricavato coll'inclusione nel getto di mattoni forati in cotto, od in sostanze magnesiache e leggere. Fatta un'armatura provvisoria in piano, si getta una prima soletta leggermente armata: su questa si posano i mattoni cavi, distanziati opportunamente fra di loro nel senso parallelo ai fori in modo da permettere il getto di una nervatura; si riuniscono nell'altro senso parecchi mattoni mettendoli uno di fila all'altro, chiudendo le estremità dei fori con tavelle per far luogo alle costole in senso perpendicolare alle prime; superiormente poi si eseguisce una seconda soletta leggermente armata. Noi abbiamo previsto l'uso di mattoni di larghezza di cm. 40, e di lunghezza di cm. 20, quali possono aversi nel commercio; e volendo, per le ragioni già accennate pel solaio del pianterreno, avere un'armatura eguale

(*) Vedasi la fig. 3.

nei due sensi, riunimmo i pezzi longitudinalmente a due a due, come appare dai particolari (*). Di solito nella costruzione usuale la soletta di getto inferiore si sopprime, lasciando che siano i mattoni a costituire la faccia in vista, anzi talvolta anche sotto alle costole si applicano delle tavelline; ma nel caso nostro noi avremmo ritenuta una tale disposizione un'imprudenza, per la facilità che sotto i contorcimenti dello scheletro prodotti dalle scosse i mattoni si rompessero e potessero cadere, mentre che rompendosi nell'interno nessun danno producono, dacchè tali mattoni forati hanno per solo scopo di sostituire un'armatura in legname che difficilmente si potrebbe estrarre, ed essendo la stabilità del solaio da essi indipendente.

Per il solaio formante terrazzo la necessità di provvedere alla pendenza per lo scolo delle acque rende poco consigliabile il tipo predescritto, a meno di far uso di notevoli aumenti di spessore in calcestruzzo, a scapito della leggerezza e dell'economia. D'altra parte l'impossibilità di rinunciare per tale solaio alla camera d'aria, indispensabile per la salubrità ed abitabilità degli ambienti sottostanti, ci indusse a dar la preferenza ad un tipo risultante da una soletta di getto formante plafone, munita di nervature robuste rivolte verso l'alto; su queste, dopo disarmati i fianchi provvisori in legname, vengono appoggiati dei lastroni pure di getto armato, da cui anzi escono alle estremità i tondini, che vengono a collegarsi a quelli del lastrone adiacente, e ad altri ferri appositamente lasciati uscenti dalla nervatura: una buona colata di calcestruzzo nella scanalatura lasciata fra i lastroni (che non restano a contatto) assicura una buona unione di tale soprastruttura. Le nervature vengono già gettate delle altezze opportune perchè i tavelloni assumano la dovuta pendenza, sì che sopra di essi non si abbia che a stendere il manto impermeabile. Per semplicità di esecuzione le nervature si gettano parallele in un senso unico: l'azione di controventamento viene effettuata mediante nervature più basse, disposte secondo le diagonali dello scomparto (**).

In sostituzione dei due tipi di solai a camera d'aria da noi proposti possono idearsene parecchi altri, dei quali alcuni perfettamente equivalenti, altri meno soddisfacenti. Rinunciando al riacquisto dell'armatura provvisoria in legname della seconda soletta, si ottiene con facilità qualunque disposizione di solaio con due solette entrambe di getto. In alcuni casi si può rinunciare alla seconda soletta, la superiore, facendo un plafone di getto con nervature rovescie ed effettuando la diretta applicazione su queste di un palchetto in legno a travicelli;

(*) Vedasi la fig. 7.

(**) Vedansi le fig. 4, 5, 6.

ovvero facendo la soletta inferiore robusta, e riempiendo lo spazio fra le nervature con materiale leggero. Si può anche applicare ad un solaio come quello del pianterreno un plafone di lamiera stirata, la cui unica condizione di buona riuscita si è un buon sistema di sospensione al getto. Ovvero ancora, si può eseguire la seconda soletta, la superiore, stendendo fra nervatura e nervatura dei fogli di lamiera stirata di maglia molto fitta, del tipo di quella che serve a formare i plafoni ed i muricci, la quale, ben rimboccata in malta in modo da chiuderne le maglie, permette il getto del calcestruzzo soprastante senza bisogno d'armatura. Crederemo invece sconsigliabile l'uso di travi cave od elementi separati accostati gli uni agli altri, perchè (salvo dispositivi specialissimi), non si potrebbero disporre che in un senso, restando perfettamente slegati nell'altro, mancando perciò quasi completamente all'azione di controventamento, e rendendo possibile, per effetto di contorcimento dovuto alle scosse, la rottura degli elementi singoli.

Non ci resta più che a parlare di pochi particolari.

Come si è notato nella descrizione d'insieme dell'edificio, tutt'attorno ai sotterranei esiste un'intercapedine. Essa risulta molto semplicemente ed uniformemente da una soletta di getto verticale contro il terreno, rinforzata e collegata ai muri perimetrali del fabbricato mediante traverse perpendicolari, pure di getto. Sovra di queste pareti appoggia, poco oltre il livello del terreno, una soletta leggermente inclinata verso l'esterno, (e munita di apertura a lucernario in vetro), formante marciapiede rialzato. La parte corrispondente alle botteghe ha nei vani la larghezza sufficiente a situarvi il rullo ed il meccanismo che comanda le serrande metalliche delle botteghe provenienti così dal basso), sistema di chiusura essenzialmente moderno, e quasi indispensabile per le disposizioni dei tralicci delle aperture stesse (*). Naturalmente questo particolare può essere variato in moltissimi modi; notiamo specialmente che alle pareti piane possono sostituirsi altrettanti archi con generatrici verticali. Forse più economico per l'esecuzione è il sistema di preparare a parte altrettanti lastroni armati delle dimensioni opportune, e di saldarli ed unirli fra di loro sul posto, mediante il getto di pilastri verticali che ne includano le estremità, coi ferri fuoriuscenti per il collegamento.

Le scale nel progetto nostro risultano portate direttamente dai muri, mediante uno scheletro di rampe e pianerottoli interamente di getto. Il pianerottolo maggiore, al livello dei piani d'abitazione, ri-

(*) Vedasi nelle fig. 4, 5, 6.

sulta da una nervatura marginale, e da una soletta piana: esso dà appoggio alle due rampe, che sono formate, come la terza e come i pianerottoli minori, ancora da solette e da nervature, ma coll'aggravante che tali nervature non sono giacenti in un piano, ma spezzate in tre parti di cui due orizzontali e la terza inclinata, incrociandosi fra di loro appunto negli angoli dove cambiano direzione. Ne risulta un'intelaiatura molto rigida. Si potrebbe risolvere anche molto semplicemente il problema della stabilità di tale scheletro di sala, elevando quattro colonnine ai vertici del rettangolo formante il vano della gabbia: le disposizioni del getto apparentemente resterebbero le stesse, ma assai meno difficile risulterebbe il calcolo e forse meno costosa l'esecuzione. Per ragioni d'economia si potrebbe nelle rampe sopprimere le solette, lasciando solo le nervature a sorreggere direttamente gli scalini: il grado di sicurezza resterebbe per altro minore.

I balconi vennero progettati di dimensioni usuali, senza inutile paura originata dall'essere in sbalzo. La presenza di robuste costole a formazione di sguancio delle aperture permette l'incastro di robustissime mensole fatte con getto contemporaneo: ma a maggior garanzia la lastra del balcone si può eseguire pure in getto sul posto, collegato alle mensole, e profondamente inradicato nel muro: i montanti o pilastri colla base e colla cimasa, possono farsi tutti di getto sul posto, incastrantisi fra di loro, e fortemente collegati al muro. I vani del parapetto si possono chiudere con una leggera ringhiera, o con fogli di lamiera stirata (*). Con tali disposizioni, e con altre similari che caso per caso possono facilmente idearsi, si potrebbero fare balconi di sporgenza anche maggiore di quella segnata, ed anche dei veri bou-window, purchè non si stracarichino di ornamentazione. Non va taciuto che spesso si presta assai bene ad una buona decorazione l'unire fra di loro con montanti verticali i vari balconi, trasformandoli così in una specie di loggia aperta: questo collegamento, che del resto spesso può partire dal piano terreno, non può che aumentarne la stabilità; ciò può essere particolarmente raccomandabile verso cortile. A questo proposito diremo ancora che verso cortile, dove si è prevista una balconata continua, si pensò di disporre oltre alle mensole una trave marginale, e delle travi a 45° nei quattro angoli, servendo ciò a sbatocchiare l'uno contro l'altro proprio negli angoli interni i muri perpendicolari fra di loro.

Benchè di sporgenza assai limitata, si ebbe una cura speciale nello studiare una disposizione razionale del cornicione, adatta anche a maggiori sbalzi con tutta sicurezza. Come risulta dai disegni, il cornicione è costituito da due solette, collegate a in-

(*) Vedasi fig. la 11.

tervalli da costole, ed ottenute coll'inclusione di mattoni cavi; la costola corrente sul margine lo rende tutto ben solidale, le mensole robustamente ancorate nel muro, e se occorre controbilanciate da qualche trave interna del solaio, possono rendersi sicurissime: la disposizione dei ferri e del getto è convincente più di qualsiasi parola (*). Altri dispositivi pressochè equivalenti sono quelli ricavati da una soletta ancora sorretta da mensole lasciate in vista, o nascoste da un rivestimento di lamiera stirata, od ancora risultanti da una soletta con trave marginale, sorretta in corrispondenza dei montanti del muro da veri saettoni.

Il parapetto del terrazzo appare formato da pilastri di getto in cemento, internamente armato, preparati in cantiere, e fissati a mezzo di appositi ferri lasciati sporgere dal getto nel muro e nella piattabanda di perimetro durante l'esecuzione di questa. La chiusura di essi, prevista con un telaio in lamiera stirata con mancorrente in ferro, può essere sostituita da una comune ringhiera (**).

* *

I vari finimenti del fabbricato, non interessando lo studio che diede ragione di essere al progetto, non vennero presi in minima considerazione, perchè essi o non presentano carattere alcuno di difficoltà o si comprende che i relativi adattamenti non possono dar luogo che a studi di dettaglio di poca importanza.

Si nota sommariamente che il tipo di costruzione proposto non consente, a meno di difficoltà discretamente gravi, l'uso delle persiane scorrevoli. Il progetto quale svolto consente unicamente le persiane a due battenti apribili all'esterno, ed applicate direttamente su gangheri. Per altro, volendolo, si potrebbe sopprimere la traversa della finestra e la savrastante chiusura a vasistas, ed applicare le persiane avvolgibili. Le impannate a vetri vennero previste applicate dietro mazzetta: si potrebbe semplificare l'esecuzione del getto usando il telaio in mazzetta. Le chiusure delle botteghe, come si vede dal particolare (***), debbono essere applicate con un dispositivo tutt'affatto speciale, con telaio maestro in gran parte in vista, e solo in parte nascosto dallo stipite decorativo, senza formazione di vera mazzetta. Le porte interne tutte debbono essere applicate con stipite, controstipite e cornice, escluse quelle delle cantine, a muro. E' rimarchevole che il tipo costruttivo non consente, senza disposizioni speciali, l'uso di armadi a muro: benchè l'inconveniente sia di ordine secondario, pure ci pare op-

portuno il notare che volendolo essi si potrebbero ricavare raddoppiando in qualche punto i muricci secondari interni, fino ad ottenere lo spessore voluto, e sopprimendo, nell'opportuna intelaiatura, uno dei due rivestimenti.

Similmente non sono ricavabili nei muri canne per il riscaldamento; se questo occorre, si dovrà ricorrere ai termosifoni. Non sono stati segnati neppure dei caminetti; ove si stimino necessari potranno farsi preferibilmente angolari, ricavando nello smusso dell'angolo la relativa canna; tutte le canne strettamente indispensabili, del resto, dovranno essere in sporgenza dai muri. Così si potrà ricavare la canna per le immondizie, e quella per i cessi, seppure per questi non si preferirà lasciare in vista la tubazione, a facilitarne le riparazioni. Tutti questi mascheramenti si potranno fare con intelaiature in ferro od in legno, e rivestimenti in lamiera stirata, o con tavelle in cotto.

Infine un ultimo dettaglio, di minima importanza, ma che pure preoccupa taluni più di un'obiezione seria. In muri come quelli progettati non sarà più possibile il piantar chiodi. Noi pensiamo che ciò costituisca un bel vantaggio per il padrone di casa, e che splendido sia il sistema di fissare in prossimità del soffitto una sbarra cui si sospende con cordoni quanto occorre attaccare al muro. Ma per ogni buon caso, avvertiamo che l'inconveniente, se lo si vuol considerare tale, si può eliminare fissando quà e là nel getto e nei tramezzi in lamiera dei tasselli in legno, la cui esistenza si potrà riconoscere al suono battendo con un martello.

* *

E chiudiamo la lunga nostra esposizione con una dichiarazione.

Crediamo non sia illusione la nostra presumendo, colla presentazione e la dettagliata illustrazione e discussione del nostro progetto, di avere raggiunta la dimostrazione, potersi fare un fabbricato molto alto, e tuttavia, se seriamente studiato nel suo insieme e nei suoi particolari, perfettamente sicuro alle più violenti scosse sismiche. Trattandosi di uno studio di carattere dimostrativo, si ritenne superflua l'istituzione di qualsivoglia calcolo, anche di larga approssimazione. Si affidò all'occhio esperto il compito di constatare la possibilità di ottenere la completa stabilità col grado che si desidera: ed uno sguardo ai disegni presentati ci rassicura che questa persuasione non può mancare. Però possiamo dire qualche cosa di più: onde avere un criterio di guida e non mettere le dimensioni degli elementi in modo assurdo, vennero prima stabilite con considerazioni sommarie le dimensioni dei solai, e ricavati così i carichi sugli elementi verticali, si

PERICOLO DI INQUINAMENTO NELLE CONDUTTURE D'ACQUA A CONTATORE.

Conferenza tenuta alla Società Ing. Arch. di Torino il 30 Aprile 1909 e pubblicata negli Atti, fascicolo 3°, 1909.

La diffusione in Torino del sistema di distribuzione d'acqua potabile a contatore è stato un importante progresso, che questa Società aveva da tempo raccomandato. Ma nella pratica, per non sufficiente perizia di chi eseguisce gli impianti nell'interno delle case, o per errori di chi deve usarne, si sono manifestati degli inconvenienti che importa di eliminare, onde non siano frustrati i vantaggi di questa riforma.

Non poco vi sarebbe a dire, ad esempio, sugli errori commessi in molti stabili, dove si sono conservati i serbatoi, applicando dopo il contatore una lente idrometrica, o tenendo quasi chiuso un rubinetto d'arresto, cosicchè il contatore è una lustra, e rimangono tutti i difetti della distribuzione a bocca tassata; oppure dove tolti i serbatoi, per una falsa economia si limita l'afflusso dell'acqua, col risultato di mettere all'asciutto gli inquilini nelle ore di maggior bisogno, senza evitare lo sciupio dovuto alle chiavette lasciate aperte continuamente; od ancora si toglie l'acqua nelle ore notturne, contravvenendo ad una precisa e giusta prescrizione del Regolamento d'igiene. Ma basti qui il richiamare brevemente l'attenzione su un inconveniente, non imputabile a malvolere, e meno noto, benchè assai frequente e pericoloso.

In non poche case dotate di erogazione a contatore, l'acqua ad intervalli assume disgustosi odori o sapori vari; talvolta si presenta anche gravemente alterata nei caratteri fisici. La durata generalmente breve del disturbo, e la sua localizzazione, impediscono di attribuirlo a cause generali; tanto più che non lo si nota mai in molte altre case, o nelle pubbliche fontanelle. Quanto al genere delle alterazioni, vi è un'ampia e poco pulita varietà, ma sempre riferibile alla miscela di acque usate; dalla saponata, all'acqua che sa di pesce, d'acquaio o di fogna; in un caso l'acqua era fenicata.

L'intorbidamento è d'ordinario dovuto al sapone; ma non è raro l'arrossamento per ossido di ferro; si sono già notate delle goccioline d'olio ed ogni sorta di minuti detriti in sospensione. Una forma d'intorbidamento non rara è però semplicemente dovuta ad un eccesso d'aria disciolta, che si svolge in minutissime e numerosissime bollicine. In questo caso l'acqua appena attinta appare bianca come il latte; ma in pochi minuti ridiviene perfettamente limpida, senza lasciare alcun deposito; anzi, se il recipiente è trasparente, si vede

stabilirono le sezioni di questi almeno doppie di quelle che loro sarebbe spettato coi carichi ordinari per la sola pressione, senza d'altra parte tenere alcun conto delle diagonali; le dimensioni di questo e delle traverse si ricavarono da considerazioni di larga massima. Le fondazioni vennero ideate di larghezza tale che, senza fare alcun assegnamento sulle diagonali, il carico medio sul terreno (a parte ogni fenomeno secondario dovuto alle scosse) non superasse i Kg. 2 per cmq., ciò che equivale a lasciare un margine di stabilità corrispondente a quello adottato per i montanti, potendo un terreno discreto essere caricato a più di 4 kg. per cmq. Data la forma attribuita allo scheletro, questo margine uguale al doppio dell'usuale, lasciato per l'effetto delle scosse, deve essere grandemente esuberante. Supposto infatti che il peso del fabbricato possa concentrarsi a metà altezza, cioè a m. 11,25 dalle fondazioni (ipotesi a favore della stabilità), e data la lunghezza del monolite in circa m. 36, si da poter ritenere approssimativamente per la base un braccio di leva di m. 22,50, la forza orizzontale pure applicata a metà altezza dovrebbe avere, per raddoppiare il peso sulla parte del fabbricato compressa per fatto della scossa, l'intensità all'incirca eguale al peso, mentre in realtà secondo i dati pratici la forza orizzontale sostituita la scossa si ritiene compresa tra 1/8 ed 1/12 del peso: chè se anche si applica lo stesso ragionamento ad una manica considerata come isolata, dello spessore di m. 12 circa, si trova che l'entità della spinta orizzontale può ancora essere superiore a 1/6 del peso, prima di raggiungere il limite da noi presupposto.

Ciò dunque deve rassicurare attorno al quantitativo di materiale, che non è proprio affatto enorme. E perchè anche la relativa complicazione di esecuzione che appare ad un esame superficiale, non resta poi eccessiva quando ben si consideri l'opera, e si pensi al ripetersi di disposizioni e dimensioni identiche, si dovrà concludere che il progetto da noi presentato non è assurdo neppure economicamente, di fronte ai vantaggi che presenta, e dovrà riconoscersi che, anche nel caso limite considerato, le idee da noi caldegiate sono applicabili con sicurezza e praticità.

Che se questo lavoro non breve indurrà altri nelle nostre stesse convinzioni, noi ci riterremo ampiamente soddisfatti dell'opera nostra, poichè un'idea che è comune a diversi, ed ha un solido fondamento scientifico, è infallantemente incamminata sulla via della diffusione. E di ciò ci rallegheremo altamente, come della divulgazione di concetti, i quali non possono essere che giovevoli alla pratica costruttiva, alla patria nostra, ed all'umanità.

Ing. LUIGI NOVELLI.

(*) Vedasi la fig. 12.

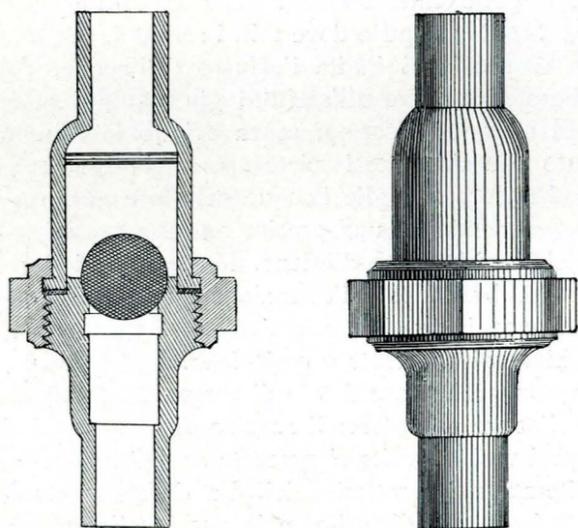
(**) Vedasi la fig. 4.

(***) Vedasi la fig. 8.

che il rischiaramento comincia dal basso, e si possono anche vedere le bollicine che lentamente salgono alla superficie.

Tutti questi disturbi sono riferibili ad una disposizione della diramazione interna della casa, tale che vi si possa produrre una aspirazione, una pressione negativa; ciò che inevitabilmente succede quando si aprono contemporaneamente più chiavette d'attingimento a piani diversi su una diramazione non sufficiente ad alimentarle tutte. In questo caso dalle chiavette superiori entra l'aria; ciò che non sarebbe già lodevole, poichè l'aria dei locali abitati troppo spesso non è purissima.

Ma talvolta invece dell'aria entra dell'acqua non pulita; perchè quelle chiavette superiori fanno parte di un apparecchio di *water-closet* non munito di vaschetta a cacciata; od anche solo rappresentano il rubinetto a galleggiante immerso in una di tali non pulitissime vaschette; oppure sono munite, come usano le nostre massaie, di un tubo di caucciù



pescante in un recipiente, che può essere il mastello del bucato, o la conca per la sciacquatura delle stoviglie, o simili. Se in queste condizioni avviene un assorbimento, mentre l'inquilino di sopra lamenta la mancanza d'acqua, quello di sotto ha ben ragione di non essere soddisfatto di quella che riceve.

Che simili fenomeni d'aspirazione succedano facilmente nella diramazione è facile a capire; bastando, come si è detto, che la tubazione d'arrivo non sia sufficiente a fornire il getto di tutte le chiavette che possono essere aperte ad un tempo. Ora, bene spesso nel sostituire il contatore alla erogazione a lente non si è cambiata la condotta; ed il tubo che poteva lasciar defluire in modo continuo in ventiquattro ore l'acqua occorrente per la casa, non può fornirla nel breve tempo a cui si li-

mita l'attingimento effettivo. Ad esempio, una casa abitata da una cinquantina di persone divise in dieci o dodici alloggi, consumerà in media duemilacinquecento litri al giorno, cioè meno di un trentesimo di litro al secondo; mentre avrà almeno trenta fra chiavette ordinarie d'attingimento, apparecchi di latrine e scalda-bagni, che ove fossero tutti contemporaneamente in azione, erogherebbero alcuni litri al secondo. Capiterà dunque facilmente che si richieda in certi momenti dalla tubazione un servizio decine di volte superiore a quello pel quale fu impiantato.

Non parliamo poi dei casi in cui il proprietario perfeziona la cosa strozzando ancora il passaggio dell'acqua colla chiusura parziale del rubinetto di arresto.

Ma nelle case in cui il contatore ha sostituito la distribuzione a lente, vi è spesso di peggio. Spesso il tubo di piccolo diametro che dalla presa recava l'acqua alle vasche collocate sul sottotetto, tolte quelle fu semplicemente collegato lassù ai vari tubi che dalle vasche scendevano a portar l'acqua agli appartamenti; cosicchè si è venuto a costituire un sifone colla branca ascendente sottile e parecchie branche discendenti ciascuna più grossa di quella. Non è mestieri di dire che questa disposizione è assolutamente inaccettabile, come quella che sembra fatta apposta per produrre l'inconveniente in questione.

Con questa aggravante ancora: che nelle diramazioni alimentate dal basso, aprendo una chiavetta nei piani inferiori l'acqua abbandona bensì la parte superiore della diramazione, ma poi si ferma generalmente ad un certo livello, cosicchè l'assorbimento è limitato, mentre in queste diramazioni a sifone l'acqua che continua a cadere dall'alto nelle tubazioni discendenti parzialmente vuote, le fa funzionare come quegli aspiratori che si usano per fare il vuoto nei gabinetti di chimica, producendo un assorbimento continuato dalle chiavette superiori.

Evidentemente questi inconvenienti, a cui nessuno aveva pensato nel raccomandare l'adozione dei contatori, ed a cui anche ora pochi pongono mente, sono molto gravi, e tali da costituire una seria minaccia alla pubblica salute; ove non vi si rimediaste tosto, si potrebbe quasi dubitare dell'utilità della recente riforma.

Il rimedio più completo e sicuro sarebbe certo di rifare le diramazioni delle case, dando loro disposizioni e dimensioni tali che l'acqua mantenga sempre in ogni loro punto una pressione positiva, anche con tutti gli sbocchi aperti, così da poter fluire ad un tempo da tutti i rubinetti. Ma non si può pensare a mettere in pratica una simile idea;

perchè la spesa salirebbe per tutta la città a parecchi milioni, e perchè non è desiderabile di ingrandire di molto il calibro delle diramazioni, ciò che rallentando il corso dell'acqua ne renderebbe più sensibili le variazioni di temperatura. Bisogna pensare che nella casa di cinquanta abitanti citata ad esempio, la diramazione principale dovrebbe avere un diametro di quattro centimetri almeno, anche ammettendo che la velocità possa in certi istanti superare d'assai i valori che comunemente si ammettono pel moto dell'acqua nelle tubazioni.

Sembra che si possa suggerire un rimedio assai più semplice ed economico, e tuttavia abbastanza efficace, consistente nell'applicare nelle tubazioni delle valvolette di ritenuta, le quali impediscano che la corrente dell'acqua possa invertirsi. Così nei momenti in cui l'apertura di più chiavette nei piani inferiori esaurisca tutta la portata del tubo d'arrivo, l'acqua cesserà per poco di fluire ai piani superiori; ma non vi si farà il vuoto, non potrà avvenire un assorbimento, e non vi sarà quindi pericolo d'inquinamento. Nelle distribuzioni razionalmente costrutte, in cui l'acqua arriva dal basso e si distribuisce in ascesa, basterà porre una valvoletta (v. figura), aprentesi dal basso in alto, ad ogni ripiano nella colonna ascendente. Nelle distribuzioni a sifone, dovendo l'acqua scendere nelle colonne principali, una simile disposizione non sarebbe ammissibile, perchè impedirebbe l'arrivo dell'acqua alle bocche d'attingimento. Si dovrebbero quindi moltiplicare le valvolette, mettendone una ad ognuna delle diramazioni, che dalla colonna principale vanno alle chiavette di attingimento. Ma simili distribuzioni presentano tanti e tali altri inconvenienti, che si devono assolutamente proscrivere. Lo stesso dicasi per certe diramazioni affatto insufficienti o mal disposte, per le quali il rifacimento s'impone.

Ma non è certo il caso di dilungarsi sul modo d'applicare questa proposta nei casi della pratica, e sugli altri provvedimenti da prendere per eliminare l'inconveniente di cui si tratta. L'essenziale è che si provveda presto ed energicamente, poichè si tratta di un pericolo serio, e molto più comune che non si crederebbe. Se non succede spesso che l'alterazione dell'acqua sia così grossolana da imporsi all'attenzione, è frequente il caso che essa presenti di sfuggita un leggero odore od un gusto meno gradito. Ma poichè la cosa è passeggera, poco vi si bada, e presto si dimentica questo ammonimento dell'insidia che la tubazione mal fatta tende alla nostra salute. Anche il semplice e frequentissimo assorbimento d'aria è pericoloso per i germi che questo può recare nella condotta, dove facilmente si fissano e si moltiplicano. E' dunque

necessario che i tecnici si occupino seriamente di questi fatti, per riparare le diramazioni esistenti e per disporre bene quelle nuove.

Ing. C. FRANCESETTI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

GLI ULTIMI RISULTATI DELLA TELAUTOGRAFIA.

All'ultima riunione dei Fisici tedeschi in Colonia, il Signor Korn, presentò intorno a questo argomento un interessante rapporto, di cui diffusamente si occupano varie Riviste estere e del quale diamo ai nostri lettori qualche cenno.

Lo scopo della telautografia è diverso da quello della fototelegrafia, poichè mentre questa vuol riprodurre le diverse graduazioni di un'immagine, quella si occupa di trasmettere a distanza semplicemente disegni e scritture. I principii della telautografia furono scoperti a metà dell'ultimo secolo e di essa si hanno due metodi differenti.

Il primo metodo è quello del telegrafo a copiare o telautografo Bakewell, così chiamato dal nome dell'illustre inglese, che coi suoi profondi studi, superò di gran lunga Bain e Wheaston, i quali già si erano occupati della questione.

L'apparecchio che attua questo sistema è essenzialmente costituito di due cilindri che si muovono sincronicamente; sul cilindro trasmettitore si avvolge il disegno da riprodurre delineato, ad esempio, con inchiostro isolante su carta metallica. Sul disegno viene a fregare una punta metallica dotata di un lento movimento in direzione parallela all'asse del cilindro; mentre questo ruota, la punta traccia un'elica a passo brevissimo. Ogni qualvolta questa punta viene in contatto con un tratto del disegno, la corrente resta interrotta. Il ricevitore a sua volta è composto di un cilindro analogo al primo sul quale si avvolge una carta chimicamente preparata che si colora in turchino, quando la corrente passa dal cilindro alla punta; si viene così ad ottenere il disegno bianco su fondo azzurro.

Il secondo metodo è quello del telautografo Gray, che permette di scrivere a distanza. Alla stazione trasmettitrice, si scrive con una matita, il cui movimento si scompone in due componenti, la grandezza delle quali viene elettricamente trasmessa alla stazione ricevitrice per mezzo di due conduttori. Pare che la prima idea di questo sistema si debba attribuire a Jones, che nel 1855 ottenne un brevetto per la sua invenzione. La matita trasmettitrice agiva su due aste dentate, disposte perpendicolarmente

te l'una all'altra, le quali facevano alla loro volta girare due ruote pure dentate con velocità relative, il cui rapporto dipendeva dalle componenti del movimento. Nei due conduttori si potevano quindi inviare delle correnti le cui interruzioni stavano in un rapporto uguale al precedente, inquantochè i denti delle ruote servivano essi stessi da interruttori. I due conduttori venivano a terminare alla stazione ricevitrice, in due poli magnetici, che agivano su due aste dentate disposte anch'esse in direzione perpendicolare l'una all'altra ed il cui punto d'intersezione, ove era fissata la matita ricevitore, era dotato dello stesso movimento risultante che aveva la matita trasmittitrice.

Numerose modificazioni e perfezionamenti furono apportati a questo apparecchio: il rapporto del-

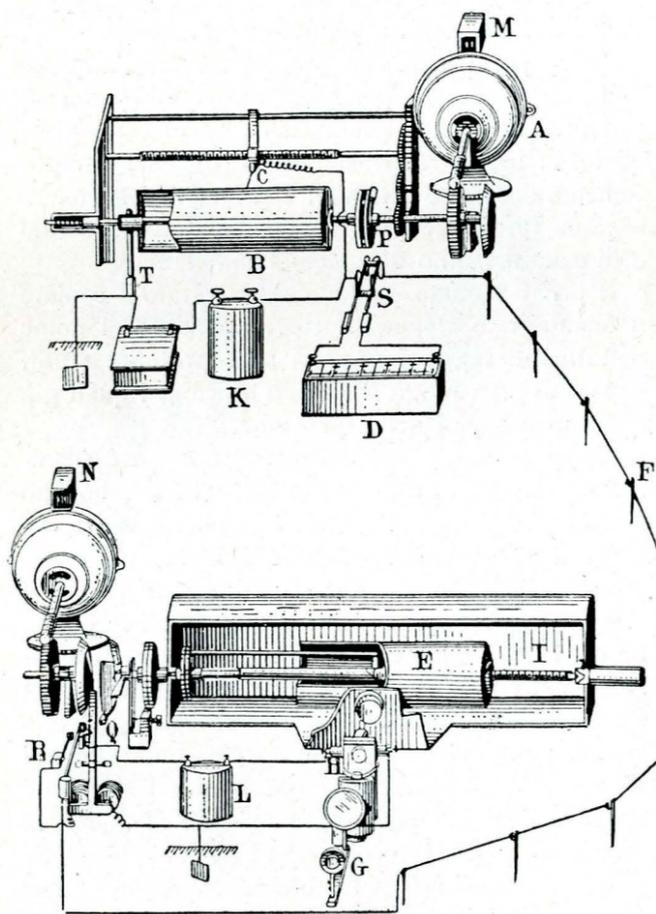
zione nel ricevitore, sostituendo alla matita un raggio luminoso che viene ad impressionare una carta fotografica. Una lampada ad incandescenza manda un raggio luminoso contro un primo specchio che lo riflette su di un secondo, il quale lo rimanda sulla carta sensibile. Questi due specchi, girando intorno a due assi fra loro perpendicolari, ricevono, per mezzo di elettrocalamite, delle correnti la cui intensità dipende dalle componenti del movimento trasmettitore e facilmente si intuisce come la traccia del raggio luminoso sulla carta sensibile abbia un movimento risultante di queste due componenti. E' questo il più grande progresso fin qui raggiunto nel telautografo Gray.

Occupiamoci invece di quanto si fece intorno al primo sistema, cioè intorno al telegrafo a copiare, il quale raggiunse un importante sviluppo. Gli apparecchi perfezionati da Caselli e da Meyer diedero risultati buonissimi, senza differire sostanzialmente da quelli di Bakewell; si osserva però in essi un più perfetto sincronismo dei due cilindri.

Lenoir per il primo, fece uso del telautografo per riprodurre *chlichés* metallici per autotipie. E' facile cosa ottenere dei *chlichés* fotografici a striature parallele, in cui le graduazioni dell'immagine sono rese dalla maggiore o minore larghezza degli intervalli chiari; se si riproduce un *chliché* di questo genere su carta metallica in modo che le parti chiare siano date dal metallo scoperto, si capisce come la telautografia possa riprodurre a distanza una fotografia. Questa riproduzione presenta però nella pratica non lievi difficoltà: infatti quando si tratta semplicemente di scritti, basta che il ricevitore funzioni quando la matita trasmittitrice incontra un tratto, ma poco importa che si conservi il valore relativo dell'intensità dei tratti stessi.

Alla stazione ricevitrice si hanno degli interruttori meccanici che permettono di far funzionare l'apparecchio con correnti più forti di quelle della linea; si possono ottenere così 100 o 200 segni al secondo il che corrisponde a circa 500 parole all'ora. E' impossibile con tali velocità poter conservare le intensità relative dei tratti, cosa necessaria nella telegrafia delle autotipie; la lentezza che è a ciò indispensabile, rende impossibile valersi di questo procedimento.

Sarà dunque enorme progresso quello di poter usare direttamente la corrente della linea senza bisogno di aumentarne l'intensità; occorrono per questo degli apparecchi molto sensibili, come il galvanometro o l'oscillografo o la membrana telefonica. Korn sciegliè il galvanometro e lo introduce nel telegrafo a copiare e nella fototelegrafia; il suo apparecchio è rappresentato nella qui unita figura. In alto si ha la stazione trasmittitrice costruita secondo il principio Bakewell. A è il motore



le pulsazioni della corrente nei due conduttori venne sostituito con quello delle intensità e si giunse persino a far sollevare la matita ricevitrice nel medesimo istante di quella trasmittitrice. Nel 1875, Robertson usò con successo questo apparecchio, ma i risultati più importanti furono ottenuti dal Gray nel 1885; anche Cerbotani basandosi su questo principio poté stabilire eccellenti comunicazioni fra Berlino e Monaco.

Gruhn Grzauna apportò una grande modifica-

elettrico, B il cilindro, C la punta metallica che si sposta lungo una vite. La corrente elettrica parte da un polo della batteria D, giunge alla punta ed al cilindro e per T passa alla terra, ritorna per stazione ricevitrice e la linea F all'altro polo.

Alla stazione ricevitrice, è invece il cilindro E che si muove lungo la vite I sincronicamente colla punta C; la lampada Hernst G illumina con un sistema di lenti, un elemento del *film* ricevitore; la luce è intercettata ogni qualvolta viene interrotta la corrente; perciò la corrente della linea attraversa il galvanometro H, il quale è costituito da due sottilissimi fili metallici, tesi fra le estremità di una potente elettrocalamita e muniti di un piccolo foglio di alluminio, che serve da otturatore quando la corrente è interrotta e impedisce alla luce di penetrare nella scatola dove è rinchiuso il cilindro E. Invece di servirsi di correnti sempre nello stesso senso, si raggiunge un buon vantaggio servendosi di correnti il cui senso varia secondo che la punta C del trasmettitore si trova su una parte conduttrice o no; a tal scopo servono le batterie K e L.

Si ottiene il sincronismo dei due cilindri nello stesso modo che in fototelegrafia. Ad ogni giro del cilindro ricevitore, il galvanometro si trova messo fuori circuito dagli interruttori R; se poi il movimento è troppo rapido, il galvanometro viene arrestato dal piolo Q, il quale non gli permette di muoversi finchè il gancio della ruota P non abbia invertito la corrente per mezzo dell'interruttore S.

Con questo nuovo apparecchio non si è aumentata la velocità e si ottengono ancora 500 parole all'ora o 2000 in stenografia, ma si ha il vantaggio di mantenere la stessa velocità per la riproduzione delle autotipie; anzi il signor Korn spera di poter presto estendere la telautografia alla fototelegrafia. Nelle condizioni in cui si trova attualmente, la telautografia permette di trasmettere gli schizzi militari, gli schema tecnici, le carte meteorologiche; essa può usare correnti di potenza abbastanza rilevante, senza troppo soffrire del mediocre isolamento della linea, mentre la telefotografia non può utilizzare al massimo che correnti di 1 milliampère; per cui l'immagine viene molto facilmente distrutta dalle correnti vicine.

Ing. E. S.

CONGRESSO PER L'IGIENE DEI LAVORATORI E DELLE OFFICINE.

(Continuazione e fine vedi numero precedente)

L'assicurazione funziona coi suoi propri mezzi, colla garanzia dell'Impero. Ha per scopo di ovviare ai danni subiti dalle persone assicurate in seguito ad accidenti sopravvenuti durante il lavoro, o

di rimediare nella misura del possibile alla morte accidentale. In caso di lesioni, l'assicurazione malattia soccorre il malato durante le prime tredici settimane. Alla quattordicesima settimana subentra l'assicurazione accidenti, che soccorre il ferito fino a guarigione. Queste assicurazioni assicurano in caso di incapacità permanente una rendita uguale ai 2/3 del salario annuo, e la rendita parziale in caso di incapacità temporanea e limitata; in caso di decesso agli eredi spetta una rendita di 1/15 del salario annuale e mai meno di 50 marchi; alla vedova, ai figli minori di 15 anni, ai genitori incapaci di lavorare spetta una rendita che varia dal 20 al 60 % del salario annuale del defunto.

La constatazione dell'accidente è fatta dalla polizia. Il ricorso è ammesso nello spazio di due anni. Contro la decisione di constatazione si può ricorrere entro un mese ad un tribunale d'arbitrato speciale alle assicurazioni accidenti, che comprende due operai eletti e due industriali, presieduto da un funzionario. Contro il suo giudicato il ferito può appellarsi al tribunale d'assicurazione dell'Impero. La durata di questo nuovo ricorso è di un mese.

Le indennità e spese mortuarie sono pagate nella settimana che segue la loro fissazione; le rendite mensilmente o a trimestri, secondo la loro importanza.

Interesse delle casse accidenti evidentemente è di fare della profilassi, ed è questo uno dei lati interessanti dell'assicurazione tedesca, che pratica così l'educazione preventiva degli accidenti del lavoro.

La partecipazione finanziaria degli operai è dell'8 %, mentre quella dei proprietari si eleva al 33 1/2 %. Gli operai hanno diritto di eleggere i loro rappresentanti in occasione di qualsiasi formalità: inchiesta di polizia, arbitrato, amministrazione generale delle casse accidenti, tribunale supremo, e questi rappresentanti hanno gli stessi diritti dell'elemento padronale.

Tale è l'assicurazione per gli accidenti. La legge sulle assicurazioni malattia è analoga. Questa assicurazione abbraccia tutte le malattie senza eccezione, e s'estende a tutti gli individui con una rendita inferiore ai 2000 marchi, soccorre per almeno 26 settimane ed offre tutte le cure ed indennità necessarie, più una indennità per decesso. Anche la gravidanza è contemplata dall'assicurazione malattia tedesca ed è assimilata alle malattie. Le donne hanno diritto per tutta la durata del riposo legale di sei settimane ad una indennità quotidiana non inferiore alla metà del salario e che può anche venire aumentata. Se il parto è anormale, la puerpera ha diritto alle cure mediche e farmaceutiche gratuite ed all'indennità per tre mesi e più.

Le casse malattia sono alimentate per un terzo

dai proprietari, e poi due terzi dagli operai e operaie.

L'assicurazione tedesca contro la malattia ha preso una parte attiva alla lotta contro l'alcoolismo e la tubercolosi, e si prepara ad iniziare la lotta contro la sifilide. Specialmente interessante è la lotta contro la tubercolosi, la quale fu pretesto ad un'azione educativa di grande intensità, ogni cassa avendo interesse ad avere il meno possibile di tubercolosi da assistere, perchè malattia lunga e quindi costosa, ed ogni cassa essendo amministrata da operai e da industriali, questi operai poterono comprendere la ripercussione di una buona profilassi e quindi di una buona educazione igienica, sulla loro cassa. Oltre quest'opera di profilassi sviluppata in tutti i modi: colla parola e per iscritto, con istruzioni, avvisi, insegnamenti d'igiene, libri di vulgarizzazione, le casse assicurazioni organizzarono pure un armamento antitubercolare di primo ordine mediante sanatori, dispensari, scuole nelle foreste, assistenza a domicilio, ecc., ed hanno un metodo impeccabile di ricerca dei malati.

L'inconveniente di questa soluzione del problema è di esigere una quotizzazione dell'operaio. Suo vantaggio principale è di assicurarlo contro tutte le malattie senza eccezione. Suoi vantaggi secondari sono d'introdurre l'operaio nella direzione delle casse e di obbligarlo a fare la sua educazione igienica ed economica.

Sistema inglese. — La concezione inglese consiste nello scegliere le malattie o gruppi di malattie la cui origine professionale sembra assolutamente dimostrata, e di accordare loro il beneficio della legge sugli accidenti del lavoro. Questa legge data in Inghilterra dall'anno 1906. La legge inglese non ha che uno scopo immediato e non comporta nessuna conseguenza educativa nè preventiva. Tuttavia per le industrie del piombo, essa è completata da una ordinanza che obbliga da una parte l'industriale a mettere a disposizione degli operai il materiale igienico, e d'altra parte gli operai ad una visita medica prima di entrare nella professione e ad un visita medica trimestrale durante l'esercizio della professione. Lo stesso avviene pure per i lavoratori nell'aria compressa.

La classificazione delle malattie professionali ammesse al beneficio della legge è molto interessante. Essa offre in apparenza l'utilità di riparare a tutte le malattie d'origine professionale; ma solo in apparenza, poichè vi sono difficoltà praticamente insormontabili a stabilire la causa, l'origine professionale, all'infuori dei casi acuti, delle malattie derivate, per es., dalle intossicazioni per benzina, anilina e catrame che non sono sempre caratteristiche. Così pure per l'intossicazione solfo carbonata non si hanno accidenti specifici o almeno la difesa del-

l'assicuratore potrà sempre sostenerlo, e ancora certi accidenti dell'intossicazione possono sopravvenire parecchi giorni dopo la cessazione del lavoro. Così è lo stesso per l'intossicazione cronica da acido nitrico, e la difficoltà è maggiore ancora per l'intossicazione cronica da arsenico.

In caso d'arsenico poi, l'intossicazione è per lo più dovuta all'impurità dei materiali adoperati in manipolazioni di un'industria che abitualmente non fa uso d'arsenico, e quindi l'intervento del veleno può non essere nemmeno supposto.

Ma oltre alle incertezze in questa classificazione vi sono ancora delle lacune. Così un minatore sarà assicurato per una infiammazione di una borsa sierosa del gomito o del ginocchio e non lo sarà nè contro la tubercolosi, nè l'antracosi, nè l'anchilostomiasi. Un operaio tintore sarà assicurato contro l'intossicazione per benzina ma non contro la pneumonite, la pleurite o il reumatismo articolare acuto che possono sopravvenire a titolo professionale. L'operaio dunque sarà protetto contro il minor numero di malattie che possono colpirlo e non contro la maggior parte di esse, e di più la malattia professionale non è sempre la più temibile.

Inoltre secondo la legge inglese l'industriale deve l'indennità salvo il caso in cui proverà davanti al tribunale che la malattia non proviene dalla causa professionale. Questa prova essendo quasi sempre possibile si comprende quale nido di processi tale legge stia per diventare.

Disposizioni legislative proprie ad assicurare, in Francia, l'assimilazione delle malattie professionali agli accidenti del lavoro, basandosi sul sistema inglese. — L'autore espone le idee di Breton che per primo portò la questione all'ordine del giorno.

Il Breton ammette che la legge del 9 aprile 1908 sugli accidenti del lavoro assicura la protezione operaia a questo riguardo e si appoggia su questo postulato per giustificare il suo progetto d'assimilazione. Ora, come arrivare a stabilire questa assimilazione? Mediante una indennità transazionale ed a forfait come fu stabilita per gli accidenti sul lavoro: se vi è colpa del padrone l'operaio riceverà una indennità inferiore a quella che giustamente gli spetterebbe, ma, in cambio, se è vittima della sua imprudenza recupera la perdita subita nel primo caso, ricevendo tuttavia la stessa indennità. In caso di malattia professionale sarà coperto soltanto il rischio professionale inevitabile o evitabile solo in parte.

Ma l'accidente risulta solo da una causa improvvisa e brutale e l'operaio se ne ripara totalmente abbandonando l'officina mentre il padrone resta naturalmente libero da ogni responsabilità a suo riguardo. Lo stesso non è per la malattia professionale che si sviluppa lentamente e che può dichia-

rarsi settimane e mesi dopo che l'operaio ha abbandonato l'officina in cui si è intossicato. L'operaio licenziatosi non potrà ricorrere contro il padrone e se si sarà impiegato in officina analoga, il nuovo padrone dovrà sopportare tutte le responsabilità se l'operaio viene a cadere ammalato, ciò che non sarebbe giusto.

Secondo il Breton, quando un operaio abbandona un'officina considerata dalla legge, il suo antico padrone resterebbe responsabile della malattia professionale corrispondente che può colpirlo, per un periodo di tempo specialmente fissato per ciascuna delle affezioni indicate nel quadro annesso al progetto di legge. Ma le probabilità di malattia dovute a questa antica intossicazione, diminuendo col tempo, e se l'operaio lavora in una officina della stessa natura, le cause nuove aggiungendosi alle antiche, prenderebbero un'importanza relativa, più considerevole. Solo una valutazione forfaitaria può evitare ogni contestazione nell'apprezzamento della responsabilità dei diversi padroni; ed il Breton propone che la responsabilità dell'antico padrone vada decrescendo in proporzione al tempo decorso tra la partenza dall'officina ed il momento in cui si realizza l'incapacità al lavoro risultante dalla malattia. Se in questo momento la vittima lavora in una nuova industria che non presenta più gli stessi pericoli d'intossicazione e non è menzionata nella categoria, essa non riceve che una indennità parziale, tanto più ridotta quanto più lontana è la data della partenza dall'officina. Se al contrario l'operaio lavora in un'officina della stessa categoria, il nuovo padrone sarà responsabile per il di più dell'indennità fissata dalla legge. La responsabilità del nuovo padrone, quasi nulla in principio, andrà aumentandosi a misura che diminuirà quella del primo padrone, per diventar totale quando l'operaio avrà abbandonato la prima officina da un tempo uguale al periodo indicato per la malattia in questione.

Nel suo rapporto il Breton assicura il saturnismo professionale (piombo e composti), con un periodo di responsabilità di un anno, l'idrargirismo, l'arsenicismo, il solfo carbonismo per un anno, l'idro carbonismo per 10 giorni, la setticemia, la tubercolosi, la pneumoconiosi per un anno, le malattie da lavoro nell'aria compressa, l'anchilostomiasi per un anno, e le malattie contagiose.

Il funzionamento di questa legge determinerebbe l'istituzione di un libretto sanitario in cui sarebbero regolarmente registrati i disturbi di salute presentati da ogni operaio anche quando non fossero costretti al riposo, oppure l'istituzione di un libretto individuale sul quale figurerà la storia patologica di ogni operaio attraverso le officine per cui è passato. La legge comporterebbe inoltre una clas-

sificazione delle officine. L'iniziativa di tale classificazione spetta ad un industriale di porcellane, il Sig. Larchevêque.

Le officine considerate dalla legge verrebbero suddivise in parecchie classi basandosi sui vari metodi preventivi e sull'igiene dei laboratori. Le officine di un'industria, ad esempio, vengono distinte in cinque classi: la prima classe comprenderà le officine in cui si sono istituiti dei mezzi preventivi più perfezionati ed efficaci; la quinta classe comprenderà invece le officine in cui tali mezzi sono più trascurati, le altre i gradi intermedi. Parallelamente si stabilirebbe in modo matematico la parte di responsabilità dei diversi padroni in causa; per le industrie polverose e che possono causare od aggravare le pneumoconiosi e la tubercolosi, basterà ridurre l'indennità per queste malattie, tenendo conto della classificazione delle officine: quelle di quinta classe pagando l'indennità forfaitaria più considerevole. In tal modo gli industriali sono interessati a provvedere le loro officine di mezzi di risanamento perfezionati mentre gli operai sono direttamente interessati a servirsi dei mezzi preventivi a loro disposizione.

Il progetto di Breton ammette sei classi e propone che per la tubercolosi, solo la sesta classe paghi l'indennità forfaitaria totale, poichè la tubercolosi solo raramente presenta una origine professionale certa, mentre per lo più è semplicemente sviluppata ed aggravata dall'esercizio della professione.

L'indennità totale essendo del 60 % come per gli accidenti del lavoro, essa sarebbe ridotta del 10 % per le officine di quinta classe; del 20 % per quelle della quarta e del 50 % per quelle di prima classe.

La dichiarazione della malattia professionale sarebbe fatta dalla vittima con dieci giorni di tempo, intervallo minimo che non si potrebbe ridurre senza inconvenienti.

L'autore era stato ancora incaricato dal Consiglio d'Amministrazione dell'Associazione operaia, di proporre lo schema di un terzo procedimento; si assicurerebbe anzitutto, senza domandare alcuna quota agli operai, tutte le malattie incontestabilmente professionali, poi a poco a poco si aggiungerebbero quelle altre che l'osservazione segnala come d'origine professionale. Si verrebbe così ad incorporare alla legge anche le malattie d'origine professionale dubbia, ed in seguito tutte le malattie. In tal modo, dopo una ventina d'anni, partendo dal sistema inglese, si arriverebbe al sistema tedesco, ed anche l'operaio francese sarebbe così protetto contro la malattia in modo efficace e completo.

Durante la discussione l'ingegnere Alfassa fece notare ancora come non ultimo difetto del sistema di assimilazione puro e semplice sia quello di dare

nuova forza, come risulta dalle idee e dal testo del progetto, alle compagnie d'Assicurazione, le cui continue ed inevitabili violazioni alla legge già ebbero per effetto di provocare a rivolta e gli operai affamati ed i medici e le Associazioni mediche francesi.

Ciononostante e dopo una sì lunga ed elevata discussione, il Congresso si chiuse con un voto che ammetteva l'assimilazione pura e semplice (colle Compagnie d'Assicurazione) attendendo, dice il voto, che sia istituita la cassa malattia secondo il sistema tedesco.

E purtroppo si attenderà a lungo.

A. D. B.

LA CITTÀ DI WINTERTHUR ED IL CONTROLLO DEL LATTE.

Fra le città svizzere che si occupano con particolare interesse del controllo del latte destinato al consumo, vi è la città di Winterthur.

Per il suo carattere eminentemente industriale, la popolazione è assai densa e quindi i problemi igienici hanno una grande importanza. E' solamente dal 1904 che l'amministrazione comunale ha introdotto il controllo del latte nei locali di spaccio, ma i risultati fin qui ottenuti ne hanno largamente giustificata l'opportunità. Fino a pochi anni addietro, la vendita del latte era esclusivamente in mano a esercenti che la sfruttavano nel senso del massimo profitto, senza curarsi nè punto nè poco dell'igiene.

In seguito all'introduzione del controllo, e più ancora dopo che una cooperativa di consumo si assunse il compito di fornire latte assolutamente puro e sano impiantando all'uopo un apposito laboratorio, fornito di tutte le macchine ed apparecchi moderni, gli esercenti si videro costretti anch'essi a ricorrere ai nuovi processi di filtrazione onde sostenere la concorrenza. Il numero degli esercenti si ridusse considerevolmente, dimodochè anche il controllo divenne più facile. La cooperativa di consumo dispone di apposite installazioni pel raffreddamento del latte e per la filtrazione per mezzo della forza centrifuga; inoltre essa, per mezzo dei suoi veterinari, sorveglia le stalle dei fornitori, dispone di appositi recipienti pel trasporto del latte e di un esteso impianto per la loro disinfezione ecc.

L'ufficio comunale d'igiene preleva giornalmente da ogni recipiente circa sei decilitri di latte che vengono filtrati attraverso ad un filtro di ovatta ed in seguito analizzati nella loro composizione. I dischi di ovatta a cui aderiscono le impurità contenute nel latte, vengono applicati su di un cartone e accompagnati colle indicazioni della provenienza, ecc.

Ogni anno, l'ufficio organizza una specie di mo-

stra, in cui sono esposti i dischi di ovatta raccolti entro l'anno coi dati relativi alla composizione del latte, ecc. Poichè la mostra è pubblica, i consumatori hanno modo di accertarsi « de visus » della purezza del latte fornito da ogni singolo fornitore e di trarne le debite conseguenze.

L'esposizione che si chiuse in questi giorni comprendeva circa 860 dischi in tutte le gradazioni, dal bianco perfetto al grigio più carico.

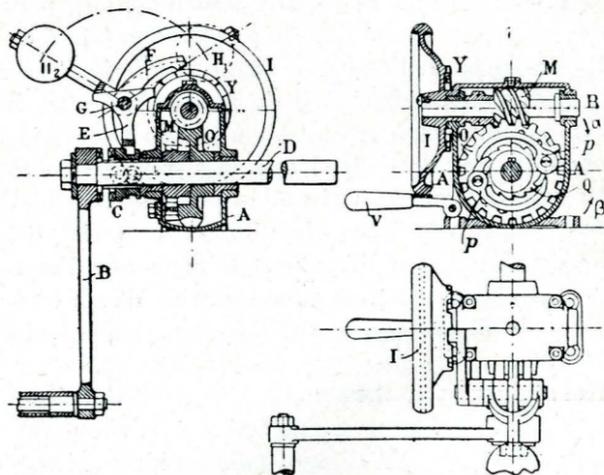
Ing. C. A. GULLINO.

NOTE PRATICHE

DISPOSIZIONE DI SICUREZZA PER VERRICELLO.

Per rendere più facile la manovra d'un verricello e permetterne l'arresto in un istante qualunque tanto in salita che in discesa, P. Coteghini ha immaginato la seguente disposizione:

La manovella B è folle sull'albero D, ma può rendersi ad esso solidale per mezzo di un manicotto a denti C, il cui movimento lungo l'albero è ottenuto coll'intervento di una forcella E, calettata su di un albero secondario G. (V. fig. annesse). Il contrappeso H, calettato su *b*, trascina nei suoi movimenti la forcella ed il manicotto e contemporaneamente sposta il nottolino F, calettato anch'esso sull'albero G. Questo nottolino può impigliarsi nei denti della ruota Y, fusa insieme al volante I, montato su di un'albero che porta una vite senza fine M; questa può ingranare con una ruota elicoidale O, folle sull'albero D, a cui può rendersi solidale



mediante alcuni nottolini a molla *p*, fissi alla ruota O, ed il rocchetto Q calettato su D.

Quando si vuol far salire il carico si pone il contrappeso nella posizione H₁, allora la manovella B, solidale per il manicotto C coll'albero D, trascina questo nel suo movimento di rotazione nel senso della freccia α ; nel frattempo il nottolino F è impigliato in un dente di Y, per cui rimangono fermi il volante I, la vite perpetua e la ruota elicoidale; i nottolini *p* non impediscono, grazie alle loro molle, il movimento nel senso indicato; quando il carico è giunto all'altezza voluta, si abbandona la manovella che spontaneamente ritorna nella posizione indicata dalla figura 1.

Non si può produrre il movimento di discesa, se non si pone il contrappeso nella posizione H₂, perchè i nottolini *p*, impigliati fra i denti del rocchetto Q impediscono la rota-

zione nel senso della freccia β ; collocando il contrappeso in H₂, si disinnesta la manovella e contemporaneamente si libera il nottolino F dei denti di Y. Il volante I, la vite M e la ruota elicoidale O sono liberi e vengono trascinati dall'albero D nel suo movimento di rotazione secondo β , per causa dei nottolini *p*, impegnati nei denti di Q; un freno V acconsente di regolare la discesa e di arrestarla in un istante qualunque.

Se per qualsiasi causa, la manovella venisse trascinata in rotazione dall'albero nel movimento di discesa, dovrebbe arrestarsi, giunta nella sua posizione verticale superiore, perchè urterebbe contro H₂. Una scatola di ghisa A protegge gli organi pericolosi in moto. E.

NUOVI GIUNTI PER TUBI.

Togliamo dagli «Annales de la Construction» questi pochi cenni intorno a tre nuovi tipi di giunto per tubi.

La figura 1 rappresenta il giunto Tord, in cui si usa insieme piombo e cemento, allo scopo d'impedire che le due parti scivolino l'una sull'altra nel caso di forti pressioni. Il tubo maschio porta una sporgenza A, contro la quale viene a schiacciarsi la sostanza plastica del giunto, che viene trattenuta nella parte femmina causa la contropoggia dell'interno del tubo. Si ha in questo tipo il vantaggio di usare la minima quantità di piombo necessaria all'impermeabilità dell'unione, al disopra del piombo si fa colare del cemento finchè lo spazio è completamente riempito.

Un altro giunto rappresenta la figura 2, disposto in modo

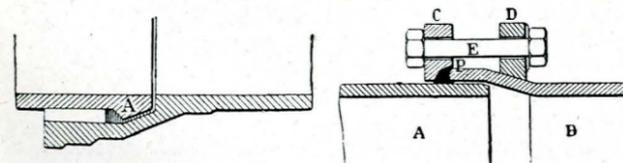


Fig. 1.

Fig. 2.

da evitare di usare il piombo fuso e di doverlo ricacciare a mano nell'intervallo compreso fra i due tubi; il giunto viene serrato per mezzo dei due pezzi C D e di chiavarde E; il pezzo D appoggiandosi sulla parte conica del tubo B esercita, per mezzo delle chiavarde, uno sforzo di trazione su C, che schiaccia il piombo assicurando l'ermeticità del giunto.

La figura 3 rappresenta un giunto con caoutchouc adottato dalla Società Anonima degli Alti forni di Pont-à-Mousson per la canalizzazione da collocarsi nel circondario di Parigi, che doveva sopportare pressioni da 30 a 45 centimetri di mercurio.

Fu perciò studiato un giunto speciale, così costituito:

Uno dei due tubi, A termina con un incavo di forma speciale, nel quale si colloca un anello di caoutchouc C di sezione quadrata; per comprimere questo anello si dispongono due briglie D, E riunite da chiavarde F; quella E si appoggia sulla parte esterna dell'incavo, mentre la D comprime il caoutchouc. I vantaggi di questo giunto sono i seguenti; si può facilmente centrare per la forma leggermente tronconica del pezzo G, per cui si può perfettamente guidare l'estremità del tubo maschio; l'anello di gomma viene serrato in modo regolare ed uniforme tutto attorno al tubo e inoltre è diminuita la superficie di contatto fra il fluido scorrente nei tubi e la gomma; anzi la forma del giunto permette di impedire il contatto fra liquido e gomma per cui questa non viene più attaccata, il che in molti casi costituisce un grande vantaggio. S.

NUOVI SOPPORTI A SFERE.

Ai sopporti a sfere che debbono sopportare grandi carichi è necessario dare dimensioni rilevanti; per cui è difficile usarli nelle macchine fisse e nelle trasmissioni. Per ovviare a questo inconveniente, le principali fabbriche di questi sopporti hanno studiato dei sistemi dotati di doppia serie di sfere.

La casa svedese S. K. F. fabbrica un tipo assai ingegnoso rappresentato nella figura 1, nel quale le sfere sono mantenute nella loro posizione normale per mezzo di una specie

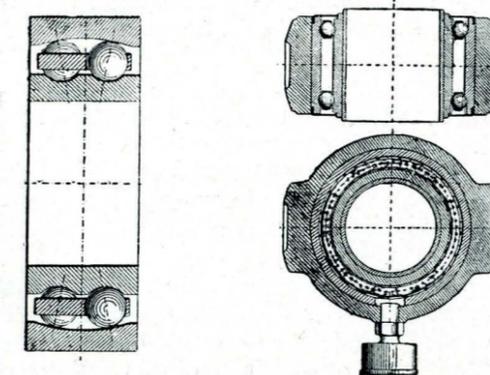


Fig. 1.

Fig. 2.

di gabbia, il cui diametro è sufficientemente piccolo perchè ella possa penetrare nell'anello esterno. Una leggera inflessione nell'asse ha per effetto di spostare il cerchio lungo il quale si muovono le sfere rispetto l'anello esterno.

Il più importante vantaggio di questo nuovo sopporto consiste nella sua semplice costruzione e sul suo facilissimo montaggio; non occorre nessun intaglio per mettere a posto le sfere, basta piegare leggermente l'anello interno e la gabbia intorno ad un suo diametro per liberare quest'ultima dell'anello esterno e poter collocare le sfere nei rispettivi alveoli.

Raggiungendo questa semplicità nel montare l'apparecchio, si perde molto nel suo rendimento teorico; infatti l'esperienza ha dimostrato che i sopporti non possono, senza deteriorarsi, resistere ad un grande carico, se non quando la curvatura della linea di rotolamento è molto prossima a quella delle sfere. Questa condizione non può nel caso in esame essere verificata per l'anello esterno; di più l'obliquità della linea di contatto fa sì che le sfere sfreghino contro l'anello interno, il che non succede negli ordinari sopporti.

Perciò la casa D. W. F. preferisce costruire un tipo con due serie di sfere disposte come nella figura 2; l'anello esterno è sferico nella sua superficie esteriore e le sfere sono introdotte per degli intagli praticati negli anelli. L'insieme del sopporto non occupa maggior spazio di un ordinario sopporto a cuscinetti di bronzo e può essere collocato sulle stesse mensole. M.

RECENSIONI

LAURENT: *Metodo rapido per depurare l'acqua in caso di guerra.* - Journal Pharm. et Chim., Vol. 28°, pag. 392.

Il principio sul quale si basa il procedimento è dato dall'azione riducente della soluzione diluita di iposolfito di sodio in presenza di permanganato potassico, per cui il permanganato si elimina in perossido di manganese, mentre l'iposolfito si ossida a solfato.

Tecnicamente il metodo è il seguente: ad ogni litro di

acqua da depurarsi si aggiungono 30 mmg. di permanganato potassico e 60 mmg. di allume, e si lascia per circa 5 minuti il miscuglio in riposo. Si aggiungono poi alla miscela 30 mmg. di iposolfito cristallizzato e 60 mmg. di soda; dopo un nuovo riposo di circa 10 minuti si filtra l'acqua attraverso a bambaccia di cotone. Il filtrato è incolore, privo di qualsiasi odore e sapore.

Per essere certi che i reagenti versati erano sufficienti, per garantire una depurazione completa, il colore dell'acqua dopo l'aggiunta del permanganato e dell'allume e dopo il riposo di 5 minuti, deve avere un colore leggermente roseo. Se ciò non avviene necessita aggiungere ancora del permanganato, fino che avviene il fenomeno della accennata colorazione.

B.ini.

M. F. MARBOUTIN: *Contributo allo studio dei filtri a sabbia sommersi*. - (Annales de l'Observatoire municipal, t. IX, 1908).

L'A. rende conto, in questa sua interessante memoria, di alcuni suoi studi e di alcune ricerche sperimentali dirette a determinare, per un dato filtro, la velocità media di filtrazione e la velocità molecolare.

A questo scopo egli ha cominciato a studiare, servendosi di fluorescina, la propagazione dell'acqua sopra filtri di superficie variabile fra gli 800 e i 1600 metri quadrati ed aventi una forma assai vicina alla quadrata: così ha potuto constatare che il drenaggio dei filtri dà delle velocità molecolari molto regolari e che esiste un energico tiraggio in corrispondenza della diagonale drenante, mentre le porzioni di filtro lontane da tale diagonale vengono poco utilizzate e compiono un'assai scarsa funzione. La velocità molecolare in corrispondenza della diagonale stessa può raggiungere un valore tale, che la filtrazione più non si compie.

Ricordiamo qui come si sia già più volte osservato che taluni filtri funzionanti regolarmente in stagioni normali, tutto ad un tratto, in giornate invernali molto rigide, danno cattivi risultati; e come si sia tentato di dare una spiegazione di questo fenomeno mettendo innanzi l'ipotesi ch'esso vada ascritto alla particolare viscosità dell'acqua dovuta al brusco abbassamento della temperatura.

L'A. crede di potersi dare ragione del fatto con una considerazione più semplice: egli ritiene che in tali circostanze le acque torbide arrivanti al filtro si decantino in regioni del filtro stesso ove debole è la velocità molecolare; ora, restando costante la velocità media di filtrazione, occorre che la velocità molecolare aumenti in corrispondenza del drenaggio diagonale, e questo aumento può esser tale che la filtrazione divenga incompleta e difettosa.

E' in base a questi studi che Marboutin pensa sia possibile ottenere l'omogeneità delle velocità molecolari per mezzo di filtri di forma rettangolare allungata, con drenaggio disposto secondo la maggior linea mediana.

Cl.

Il peso delle nevi. - Technique Sanitaire, N. 9, 1909.

Nella *Tech. Sanit.*, si rilevano alcuni dati interessanti circa il peso delle nevi. La densità media della neve di recente caduta in rapporto a quella dell'acqua è di circa 0,1; in altri termini uno spessore di neve di un metro corrisponde ad uno strato d'acqua di 10 cm. Ma la densità può variare entro limiti assai larghi. Il forte gelo rende la neve polverulenta e più leggera, il disgelo invece, bagnata e pesante; il vento la comprime sulle strade, nelle rocce; la neve da tempo caduta è più densa che la neve recente.

Il 30 marzo 1901 sul tetto dell'Ospizio del Bernina lo strato inferiore della neve presentava una densità di 0,350, lo strato medio 0,342, e il superiore 0,337. Misurazioni eseguite a l'Adlesberg hanno dato a diverse riprese per la neve

di 2-4 settimane densità oscillanti tra 0,202 e 0,260, per le nevi di due mesi e più densità tra 0,340 e 0,350. Per la neve vecchia e fondente si è avuto fin 0,510 e per neve imbibita d'acqua persino 0,710.

Nel febbraio 1875 l'ingegnere di Salis, aveva calcolato il peso della neve sopportato dal ponte coperto sul Reno a Ilanz, lungo 700 m. Sul tetto giaceva uno strato di neve di m. 1,28. La metà inferiore dello strato aveva un peso di 796 kg. per metro cubo, la parte superiore un peso di 351 kg. Il peso medio per mc. era di 514 kg. Ogni metro quadrato del tetto sopportava così un peso di 706 kg.

L'ammucchiamento delle nevi può aumentarne di molto la densità. A Bleiberg (Carinzia) la neve di una valanga aveva la densità di 0,128 mentre la neve dei dintorni non aveva che 0,071.

Queste cifre hanno un certo interesse per gli ingegneri, architetti, costruttori, ecc. La resistenza al peso della neve generalmente adottata per i tetti delle costruzioni, è sempre inferiore al necessario, anche quando essa arriva a 100 kg. per mq. Nei paesi di montagna poi, qualsiasi copertura esposta a ricevere una coltre di neve di un metro di spessore e più, dovrebbe stabilirsi in modo da resistere ad un peso di 400 kg. per mq.

P. GOFFI.

Nuovo dispositivo di richiamo per apparecchi telefonici a pagamento preventivo - (Electrical Engineering, 4-2-1909).

In questa memoria troviamo minutamente descritto un nuovo dispositivo commutatore speciale per richiamo telefonico, recentemente adottato su vastissima scala dalla « Western Electrical C.º » di Londra, per evitare alcuni gravi inconvenienti che si verificavano troppo di frequente nelle cabine telefoniche inglesi, munite di apparecchi a pagamento preventivo automatico. E' noto come si proceda, con siffatti apparecchi, per entrare in comunicazione con un abbonato: si richiama la telefonista del posto centrale, le si domanda la voluta comunicazione per mezzo di numeri, e solo quando la comunicazione stessa è riconosciuta possibile, si introduce la moneta richiesta nella fessura apposita dell'apparecchio. Ora, se in questo momento si constata di non possedere il prezzo monetario voluto, il cliente è costretto ad attendere che esso gli venga procurato, e la linea telefonica nel frattempo rimane inutilmente occupata e inoperosa.

Col nuovo dispositivo, la moneta deve essere introdotta nell'apparecchio prima di poter domandare la comunicazione al posto centrale, dove la telefonista incaricata di tale servizio ha mezzo di verificare se la somma stabilita dal regolamento sia stata realmente introdotta, prima di concedere la domandata conversazione. Al termine della quale, basta che la telefonista stessa prema sopra un bottone perchè la moneta ricada in fondo all'apposito serbatoio, mentre un secondo bottone le permette di renderla al richiedente quando, per qualsivoglia causa, la conversazione non possa effettuarsi.

Questo utilissimo dispositivo, il quale, come è facile vedere, può rendere molto più rapido il servizio telefonico abolendo inutili e ripetuti ingombri della linea ed evitando, per di più, numerose cause di questioni e di reclami, è basato sopra l'impiego di due differenti tensioni, a 24 ed a 110 volts, secondo l'apparecchio che la telefonista del posto centrale intende mettere in azione nella cabina telefonica.

Cl.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STAB. TIP. G. TESTA E FIGLI - BIELLA.