

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. — Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

SOMMARIO. — **Memorie Originali:** Sulle proprietà fisiche dei materiali da costruzioni leggeri e in particolare della « Selenit » - *L. Pagliani* — **Recensioni:** Cemento impermeabile all'acqua e resistente agli acidi - Riscaldamento a gaz. Nuovi apparecchi Jonidès - *Carles*: Le scatole di conserva - *Lamb*: La

utilizzazione delle calzature militari di rifiuto in Inghilterra - *E. C. von Leersum*: Il biscotto di fecola di patate e la sua utilizzazione per aumentare gli idrati di carbonio nella razione — **Notizie:** Nuovo processo per ignifugazione del legno. — *Masime di Giurisprudenza in questioni di edilizia sanitaria.*

MEMORIE ORIGINALI

Istituto d'Igiene della R. Università di Torino
diretto dal prof. L. Pagliani

SULLE PROPRIETÀ FISICHE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONI LEGGIERI E IN PARTICOLARE DELLA « SELENIT » per L. PAGLIANI.

L'esigenza di una rapida costruzione di numerosi locali improvvisati, temporanei e possibilmente trasportabili, per ricovero di truppe, o per infermerie ospitaliere, o per capannoni ad uso di depositi, richiesti dalla attuale guerra, ha reso necessario lo impiego di materiali diversi, adoperati o non per l'innanzi a tali scopi, e scelti, dato il momento, piuttosto in base al loro relativo minor costo e alla facilità di provvedersene, che non alla considerazione delle loro buone proprietà intrinseche relative alla loro destinazione.

Egli è per questa ragione, che, mentre è a sperare resterà pure qualcosa di istruttivo nei riguardi pratici di questa larga empirica esperienza, specialmente in merito a quei materiali, che, per essere più abbondanti da noi in natura, sono pure per il loro consumo di non piccolo interesse per il nostro Paese, riteniamo sia interessante di studiare pure questi materiali nei riguardi delle loro proprietà fisiche in rapporto all'influenza che essi possono avere sulle condizioni igieniche degli ambienti nella cui costruzione siano impiegati.

Le proprietà fisiche dei materiali impiegati a costruire pareti di locali chiusi, che più possono valere a far determinare un relativo benessere fisiologico nel loro ambiente, sono: la loro permeabilità

ed il modo di comportarsi coll'umidità dell'aria e la loro conducibilità calorifica.

I. Permeabilità per l'aria - In quanto alla permeabilità, giova tenere conto, in primo luogo, che, se i materiali da costruzione sono in grado conveniente permeabili, ne resta favorito attraverso alle pareti con essi formate, quando specialmente sono di poco spessore, il ricambio spontaneo dell'aria negli ambienti fra l'esterno e l'interno. Che, se anche tale ricambio non è, in genere, molto rilevante, non è tuttavia trascurabile, soprattutto nella stagione invernale, quando le grandi aperture di comunicazione verso il di fuori degli ambienti debbono essere tenute chiuse. In condizioni, invero, di marcata differenza di temperatura fra l'interno e l'esterno degli ambienti, il ricambio dell'aria attraverso ai fini pori della grande estensione di tali pareti deve farsi abbastanza sensibile, e preferibile ad ogni altro, che potrebbe divenire incomodo per azione diretta di correnti fredde su chi resta nelle sale.

Nelle stesse condizioni si fa pure attivo tale ricambio di aria nella buona stagione, quando mancherebbe lo squilibrio di temperatura e quindi di pressione sulle due faccie delle pareti, se vi sono correnti esterne atmosferiche abbastanza forti, che battano contro i muri o li rasentino.

La pressione dei venti può essere, invero, più ancora della differenza di temperatura, capace di determinare un passaggio di aria attraverso a masse di pareti anche più spesse, che non siano quelle delle costruzioni in parola, come si può dimostrare con facili esperimenti.

Non vi è dubbio, d'altra parte, che attraverso a pareti permeabili, si deve fare continuamente, per diffusione, lo scambio di ossigeno e di anidride carbonica, quando si ha differenza di tensione parziale di tali gas fra l'aria di fuori e quella di dentro degli ambienti. Il miscuglio aereo in un am-

biente comune chiuso delle nostre abitazioni, in cui vi siano raccolte più persone, si mantiene, infatti, costante riguardo alla quantità di ossigeno, per quanto grande sia il consumo che di esso se ne faccia, appunto perchè le pareti delle nostre case sono permeabili e le chiusure delle porte e delle finestre non sono perfette. Per la stessa anidride carbonica, che, per avere minore potere di diffusione dell'ossigeno, si ricambia meno attivamente e in certa proporzione più o meno presto si accumula negli ambienti abitati, tale suo accumulo cresce più rapidamente quando le pareti di questi sono impermeabili o sono ricoperte di carte o di vernici, o sono umide; per cui ne risulta diminuita la porosità e quindi anche la permeabilità.

La permeabilità dei materiali delle pareti ha pure valore per regolare nell'interno degli ambienti la umidità, quando in essi, o per la respirazione di persone o di animali, o per la combustione di materiali di illuminazione, o per riscaldamento di acqua nelle cucine o nei bagni, si sviluppa del vapore acqueo in abbondanza.

Se, in queste contingenze, le pareti sono impermeabili, come quando sono di marmo, di vetro, di stucco, ecc., l'ambiente presto si satura di umidità, e questa si deposita pure in gocce liquide sulle pareti stesse, se più fredde dell'aria dell'ambiente, e sgocciola lungo di esse, spesso impregnata di materiali organici del pulviscolo aereo. Se invece le pareti sono permeabili, l'umidità, man mano si produce, se non è in forte eccesso, viene assorbita e trattenuta nei fini pori della loro faccia interna, e si suddivide in essi largamente, essendovi fissata, come avviene in materiale spugnoso, per attrazione dell'ampia superficie solida, che insieme offrono gli innumerevoli canalicoli del materiale stesso.

Si comprende che se poi, in seguito a periodi di forte umidità nell'ambiente, sopravvengono altri di secchezza, l'acqua acquisita dalle pareti, si deve ridiffondere nell'ambiente in modo molto più regolare e rapido nel secondo che non nel primo caso.

L'aria, perciò, si manterrà, a parità di temperatura e di sviluppo di vapore acqueo, in un dato ambiente in migliori condizioni di media umidità relativa, se le sue pareti sono alquanto permeabili, e quindi assorbenti, che non altrimenti.

E' anche superfluo aggiungere, che la condizione stessa di permeabilità delle pareti vale a mantenerle asciutte, perchè l'aria che le attraversa, anche lentamente, ne esporta dal loro spessore l'umidità.

In ragione della sua particolare importanza igienica per gli ambienti, abbiamo perciò preso, anzitutto, in studio tale proprietà per i materiali che più ci interessa di conoscere comparativamente, perchè più usati per costruire pareti di padiglioni o di baracche temporarie di una qualche stabilità, vale a dire: assi di legno; quadrelli di terra cotta semplici e mattoni forati; lastre di cemento, di « Selenit » e di « Eternit ».

Abbiamo fatto all'uopo uno studio comparativo sperimentale sui detti materiali, quali si trovano in commercio, anche se di diverso spessore, non avendo intenzione di cercare per ciascuno di detti materiali i coefficienti di permeabilità, che non hanno praticamente molto valore, date le non poche differenze nel modo di adoperarsi e di essere preparati i materiali.

Che la differenza nello spessore dei diversi materiali non influisca gran fatto sulla loro permeabilità, specie quando questa si sperimenta su forme di materiali di spessore relativamente piccolo, si può dedurre dalla stessa considerazione del come manifestasi la permeabilità in essi. Essa, in vero, si verifica anzitutto solo nei materiali porosi; ma il suo valore relativo, per ciascuno di questi, non dipende dalla maggiore o minore loro porosità, cioè dal rapporto in cui in essi sta la somma delle capacità dei loro pori col loro volume totale apparente, bensì dalla ampiezza dei loro pori stessi. E' il continuarsi di questi pori nello spessore dei materiali, a partire dalle loro superfici a formare dei veri pori-canali, più o meno ampi, che li percorrono in mille sensi, che permette ai fluidi di compenetrarli, di diffondersi in essi e, in caso di superfici opposte su cui siano soggetti a diversa tensione, di attraversarli nel loro intero spessore in una o in altra direzione. Ora, la facilità di tale movimento deve dipendere evidentemente soprattutto dalla larghezza del lume di questi pori-canali, a parità di altre condizioni, e relativamente poco dalla loro larghezza, se si tratta di piccole differenze di questa.

Collo sperimentare, perciò, lastre di diversi materiali a superfici parallele, di eguale ampiezza, e di poca differenza di spessore, determinandovi eguali differenze di pressione dell'aria sulle due facce opposte, si può ragionevolmente presumere di ricavare dalla quantità di questa, che attraverso ad esse passa nell'unità di tempo, indicazioni abbastanza esatte sul valore relativo della loro permeabilità, anche se lo spessore delle lastre non è uguale, ma relativamente piccolo per tutte.

In base a queste considerazioni, noi abbiamo preso in esame i detti materiali ridotti in quadrelli di eguale larghezza, di 400 cmq. (20 x 20 cm.); i quali risultarono rispettivamente dello spessore e del peso qui sotto indicato:

	Spessore mm.	Peso kg.
1 - Quadrello di terra cotta comune	28	2,014
2 - Quadrello di legno	20	0,399
3 - Lastra di « Selenit »	42	1,755
4 - Mattone forato (di pasta finiss.)	55	2,096
5 - Lastra di cemento	43	3,603
6 - Lastra di « Eternit »	6	0,533

Questi diversi quadrelli furono tenuti prima per tre ore in stufa a 150°, per essicarli uniformemente. Vennero quindi, con speciale disposizione, collocati in modo, da non potere essere attraversati

dall'aria, che per le loro più ampie faccie parallele, quando si determinassero differenze di pressione dell'aria stessa su di esse.

L'esperienza fu condotta col seguente processo: Ogni quadrello di materiale fu allogato in un quadro di lastra di latta, bene adattata a rivestirne le quattro superfici laterali più piccole; essendo tutto all'intorno del quadro impedito ogni passaggio di aria per le commessure con mastice da vetraio, su cui si versò ancora una miscela fusa di colofonia e cera vergine (fig. 1).

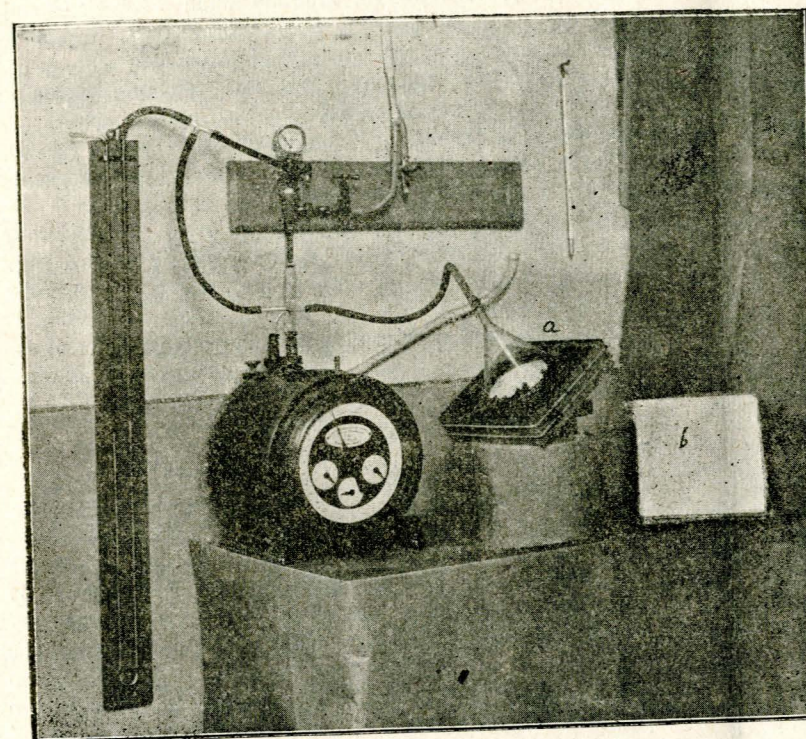


Fig. 1.

Disposizione delle esperienze sulla permeabilità per l'aria

dei quadrelli di materiali diversi:

a, quadrello in quadro di latta visto dal lato dell'aspirazione;

b, visto dal lato libero.

Una delle faccie più larghe dei quadrelli fu lasciata libera, mentre sull'altra faccia si adattò un imbuto di vetro capovolto, combaciante con essa per il suo bordo e fissato pure a perfetta tenuta col mezzo di mastice da vetrai, rivestito ancora di uno strato di cera vergine e colofonia colate allo stato di fusione tutto all'intorno. Su tutta la superficie rimanente della faccia, non occupata dall'imbuto, si è steso un abbondante strato della stessa miscela fusa e poi si è rivestita di vernice essiccativa. Ogni quadrello fu così ridotto in condizione che, determinando una minore pressione nell'interno dell'imbuto, l'aria esterna, spinta dalla più forte pressione atmosferica, doveva penetrare per tutta la superficie libera del quadrello e attraversare questo per uscire per il tubo dell'imbuto stesso.

La quantità dell'aria passata doveva essere diversa a seconda: della maggiore o minore differenza di pressione determinata sulle due faccie, del tempo in cui durava l'esperienza e della permeabilità del materiale.

Poichè nelle nostre prove si mantenevano uguali le differenze di pressione in ogni esperienza sulle due faccie dei diversi materiali, e uguale pure il tempo di durata dell'esperienza, presa per unità

di questo un minuto primo, la diversa quantità di aria che passava per i vari quadrelli di materiali doveva dare un valore abbastanza preciso della relativa loro permeabilità, nello spessore in cui in pratica sono usati.

E poichè si tratta di spessori assai piccoli dei singoli quadrelli, si può anche ritenere che questi valori rappresentino, con molta approssimazione, quelli della relativa permeabilità dei materiali diversi sperimentati, quale si avrebbe più esattamente se i quadrelli avessero avuto uguale spessore.

La differenza di pressione fu determinata con

una pompa Bunsen ad acqua. Un contatore a gas, a buona tenuta, serviva per misurare la quantità di aria attraversante nell'unità di tempo, di 1', i vari materiali in litri e centilitri. Un manometro a mercurio, intercalato fra la pompa ed il contatore, indicava la differenza di pressione.

I risultati delle esperienze ripetute con questo procedimento sono state le seguenti:

1° Col mantenere costante una differenza di pressione di 40 mm. Hg fra le due faccie, passano attraverso i quadrelli:

di terra cotta	litri 2,15 al 1'
di legno	» 1,40 »
di « Selenit »	» 1,07 »

Col mantenere costante una differenza di pressione di 20 mm. Hg fra le due faccie dei quadrelli, passano attraverso a quelli:

di terra cotta	litri 1,22 al 1'
di legno	» 0,94 »
di « Selenit »	» 0,65 »

Secondo questi dati si avrebbe, per metro quadrato ed ora, il passaggio dei seguenti volumi di aria in litri:

Per differenze di 40 mm. Hg:

Attrav. ai quadrelli di terra cotta 3225 litri d'aria
Attraverso ai quadrelli di legno 2100 »
Attrav. ai quadrelli di « Selenit » 1606 »

Per differenze di 20 mm. Hg:

Attrav. ai quadrelli di terra cotta 1830 litri d'aria
Attraverso ai quadrelli di legno 1410 »
Attrav. ai quadrelli di « Selenit » 900 »

Come altri ha pure già osservato, il passaggio dell'aria attraverso ai materiali permeabili sperimentati cresce coll'aumento della differenza di pressione, ma non in proporzione di essa: si può spiegare ciò perchè coll'aumentare della velocità dell'aria attraverso ai pori-canali dei materiali, aumenta la resistenza da vincere dall'aria sulle loro pareti.

Benchè assolutamente impermeabili, hanno però la loro permeabilità in grado così ridotto da riuscire indeterminabile col contatore a gas, anche con differenze di pressione molto più forti di quelle sopra indicate: i quadrelli in cemento di 43 mm. di spessore; quelli di « Eternit » di 6 mm. di spessore, ed anche i mattoni forati da noi sperimentati, costituiti da pasta argillosa molto fina e compatta e molto ben cotta, di 55 mm. di spessore.

I dati così ottenuti danno un'idea della relativa permeabilità dei materiali esaminati, per quanto non indichino il ricambio di cui sarebbero capaci le pareti fatte con essi per ogni mq. all'atto pratico, perchè le differenze di pressioni nelle condizioni ordinarie atmosferiche non sono mai così alte.

La differenza di 40 mm. di Hg o quella di 20 mm. di Hg di pressione sulle due faccie darebbero, in vero, rispettivamente pressioni di 54 Kg. e 27 Kg. in cifra tonda per mq. di superficie soggetta alla maggior pressione. Queste differenze di pressione fra due pareti, o fra le due faccie di una stessa parete di un ambiente, difficilmente si verificano all'atto pratico, se non per venti fortissimi. Tuttavia, anche ridotti a 1/10 o 1/100, nelle condizioni meno favorevoli, dato il numero molto grande di mq. che misurano le pareti stesse degli ambienti delle baracche, questi valori rappresentano un beneficio di ricambio orario di aria non trascurabile, quando esse si devono tenere altrimenti chiuse.

In ogni caso, oltre il beneficio di ventilazione che possono dare, vi ha pur sempre il vantaggio, per parte dei materiali permeabili: *terra cotta, legno e Selenit*, nelle pareti, di essere migliori regolatori della umidità negli ambienti, che non i materiali di minima permeabilità sopra accennati, da noi sperimentati, secondo le considerazioni innanzi svolte.

Se si paragonano i dati ottenuti per i tre materiali risultanti dotati di buona permeabilità, si può stabilire, che questa è alquanto più marcata per i laterizi cotti comuni di 28 mm. di spessore, che non gli assi di legno di 20 mm. di spessore o per le

piastrelle di « Selenit » di 42 mm. di spessore. Queste ultime, con uno spessore più del doppio delle assicelle di legno, hanno permeabilità di poco inferiore ad esse.

(Continua).

RECENSIONI

Cemento impermeabile all'acqua e resistente agli acidi.

Questo nuovo cemento, studiato dalla « Electro-Chemical Supply and Engineerin C. » e brevettato, si prepara mescolando i seguenti elementi: una sostanza silicea, che può essere silice, quarzo o cristallo nella proporzione di 9 parti; del fosfato di calcio, tricalcico puro o apatite per 10 parti e finalmente del solfato di calcio per 3 parti.

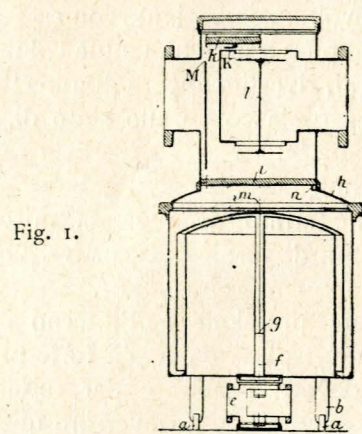
Tutti questi elementi debbono essere perfettamente asciutti e finemente polverizzati.

Immediatamente prima o dopo la presa, la miscela è sottoposta all'azione di un acido capace di reagire sugli elementi componenti per farne una massa impermeabile all'acqua.

Le reazioni che si determinano fanno ottenere una massa dura, densa, impenetrabile, insolubile ed inerte in presenza dell'acqua e degli acidi.

Riscaldamento a gaz - Nuovi apparecchi Jonidès.

Nella controversa questione sulla convenienza o meno del riscaldamento a gaz, in confronto agli altri sistemi, gli apparecchi Jonidès contribuiscono assai a rivolgere la preferenza a tale riscaldamento, inquantochè assicurano la costanza della miscela di gaz ed aria e realizzano una combustione quasi perfetta. Da ciò una sensibile economia, che l'A. valuta fino al 50 % e che, se non raggiunge proprio questa elevata proporzione, è certamente tale da indurre a prendere in considerazione gli apparecchi immaginati e che furono vantaggiosamente provati da parecchi industriali inglesi.



Regolatore di
pressione
sistema Jonidès.

L'apparecchio, che assicura una miscela costante del combustibile e del comburente, è rappresentato schematicamente nella figura 1 ed ha per elemento essenziale una campana a gaz sospesa a mo' del piattello di una bilancia. Essa è sottoposta internamente alla pressione del gaz, che vi giunge per la valvola e dal tubo fg ed esternamente alla pressione dell'aria sboccante dalla valvola l. Ecco come si realizza la miscela costante: supponiamo che la pressione statica del gaz subisca un aumento: allora, dato il modo di funzionare della bilancia, si determina un'otturazione parziale dell'orificio di uscita del gaz, per cui questo sbocca in quantità minore. Ma sollevandosi la campana, che è

attaccata per mezzo della catena m all'asta i, quest'ultima oscilla intorno al coltello n, obbligando l'estremità opposta ad n a sollevarsi anch'essa e determinando nell'altra asta k (collegata con i mediante la catena M) una oscillazione intorno al suo coltello di sospensione K; ciò provoca un abbassamento della valvola d'ammissione dell'aria l, che è appunto sospesa all'estremità libera dell'asta k e, di conseguenza una maggiore ammissione d'aria.

Quando invece non solo aumenta la pressione del gaz, ma anche quella dell'aria, si ha uno sforzo tendente a sollevare la valvola l, il quale sforzo si oppone all'innalzamento della campana a gaz (dovuto all'aumento di pressione del gaz stesso) e riesce ad impedirlo oppure anche a mutarlo in un movimento di abbassamento. Le funzioni regolatrici della bilancia non sono solamente provocate da mutamenti nella pressione da due elementi della miscela, gaz ed aria, ma anche da variazioni nel loro consumo; per cui l'apparecchio è chiamato a funzionare ogni qual volta, per una ragione o per l'altra, si manifesta uno squilibrio nella miscela, che esso riconduce automaticamente alla proporzione voluta.

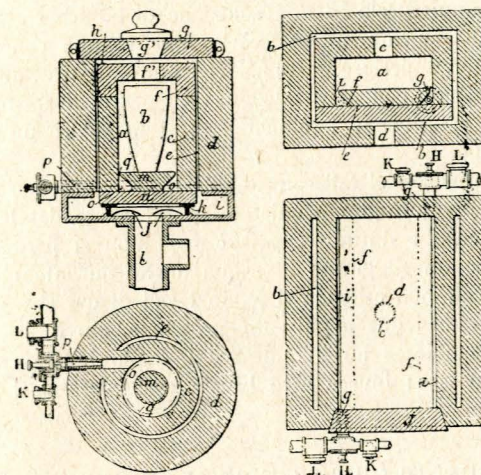


Fig. 2 e 3. — Forno a crogiuolo sistema Jonidès.

Fig. 4 e 5. — Forno rettangolare sistema Jonidès.

Questo regolatore, che costituisce il ritrovato più apprezzato dell'Jonidès, può venir applicato a qualsiasi apparecchio di riscaldamento e l'inventore ne ha essenzialmente provvisto i forni da lui immaginati per raggiungere l'altra condizione di economia e cioè la perfetta, o quasi, combustione della miscela.

I forni studiati a questo scopo e descritti dall'« Engineering », da cui togliamo i nostri appunti, possono essere a crogiuolo o rettangolari, entrambi basati sullo stesso principio di non dare accesso alla miscela gazosa nella camera principale del forno se non attraverso uno stretto orificio e di guidare i gaz della combustione in modo che avvolgano tutt'attorno la camera di riscaldamento, utilizzando nel miglior modo possibile le calorie in essi contenute ed impedendo il raffreddamento esterno della camera stessa.

Nel forno a crogiuolo (v. figure 2 e 3) l'orificio di passaggio della miscela gazosa è costituito da una stretta apertura anulare q che separa la camera a dall'anticamera o dove sbocca la tubatura del gaz p proveniente dall'apparecchio regolatore del tipo già descritto. Il forno poi è protetto dagli involucri c e d, f e g, fra i quali esiste l'intervallo libero e che viene percorso dai gaz della combustione dirigitisi verso la valvola di scappamento attraverso gli orifici k, i, l.

Nel forno rettangolare (v. figure 4 e 5) la soglia e porta un blocco trapezoidale, il quale forma, mediante ciascuno dei due spigoli orizzontali corrispondenti ai lati più lunghi del forno, una camera ausiliaria separata f, che non comunica

colla camera principale a se non attraverso uno stretto orificio i in forma di fessura longitudinale; nelle camere f sboccano le due tubature di ammissione della miscela gazosa disposte parallelamente agli spigoli e dirette in senso inverso, in modo da completare la perfezione della miscela realizzata nell'apparecchio regolatore a bilancia KHL.

CARLES: *Le scatole di conserva - (Annales des falsifications et des fraudes, 1917).*

L'A. pone il pubblico in guardia contro un speciale trattamento che alcuni fabbricanti poco scrupolosi (purtroppo non sono tanto rari) fanno subire alle scatole di alimenti conservati che siano state primitivamente anche sterilizzate nell'autoclave. Queste scatole, nelle quali la materia alimentare ha fermentato, presentano i fondi convessi per effetto della pressione interna dei gaz sviluppatisi. Il fabbricante allora vi fa un piccolo foro, dal quale escono i gaz, poi lo ritira con una goccia di saldatura e fa ripassare le scatole nell'autoclave.

Se l'operazione è stata praticata senza indugio e su scatole che contengono delle sostanze vegetali, riesce in generale inoffensiva, ma se si è tardato e si tratta di carne o pesci conservati, può avere gravi conseguenze. Infatti, sotto l'influenza della fermentazione della sostanza animale, i microbi che l'hanno determinata hanno prodotto delle tossine, sulle quali il calore non ha più il potere sterilizzante che possedeva invece riguardo ai microbi. Specialmente per i pesci bisogna stare in guardia, poichè la fermentazione butirrica ed ammoniacale incomincia quasi subito dopo la morte dell'animale e le tossine che ne risultano sono molto velenose.

Le scatole di carne o di pesci alterate, alle quali la ricordata operazione ha reso un buon aspetto, non dovrebbero essere vendute nemmeno a prezzo ridotto. Lo stesso può dirsi delle scatole molto grandi di pesce conservato e venduto al dettaglio, quando il negozio che le vende non ha un commercio sufficiente per assicurare un rapido consumo dopo l'apertura delle scatole stesse.

LAMB: *L'utilizzazione delle calzature militari di rifiuto in Inghilterra - (Bulletin of Society of Chemical Industry, 1917).*

E' questo un argomento che, sempre interessante, acquista un'importanza speciale nei tempi che corrono, in cui le circostanze speciali ci impongono la massima economia, la più completa utilizzazione di ogni residuo.

In Inghilterra le calzature militari usate vengono anzitutto separate in tre categorie: quelle suscettibili di essere riparate ed utilizzate nuovamente per i soldati; quelle in peggiori condizioni, ma ancor tali da poter servire, una volta aggiustate, ai borghesi e finalmente quelle che non servono più a nulla e di cui conviene utilizzare i materiali che le compongono.

Per queste, si utilizzano le suole, tagliandole in pezzi di 25 millimetri di lato, i quali mescolati nella proporzione del 5 a 10 % ad asfalto o bitume, servono per la manutenzione stradale; il materiale così ottenuto si distende a strati sulla massiciata e si ricopre con granito, calcare o con scorie, ottenendo un suolo molto resistente e silenzioso che ha sul macadam il vantaggio di essere meno polveroso e di consumare meno i piedi dei cavalli e le gomme degli automobili; per una strada ordinaria occorrono circa 100 tonnellate di cuoio (compresi i tacchi, che utilizzano intieri) per ogni chilometro.

Altro modo di utilizzare il cuoio è quello di fabbricare con esso del nero animale; sottoponendo il cuoio alla distillazione a secco si ottiene il 35 % di nero animale grezzo. Facendo invece bollire il cuoio con dell'acido cloridrico diluito e trattandolo poi con della soda caustica diluita, si può

ottenere, previa lavatura ed essiccazione, un peso di nero depurato corrispondente a circa il 25 % del cuoio trattato. Adoperato nell'industria dello zucchero, dei grassi e della gelatina, questo nero si è dimostrato di qualità sensibilmente uguale al nero di ossa. I prodotti della distillazione raccolti in acido solforico, forniscono inoltre dal 23 al 25 % di solfato di ammoniaca.

Le suole ed i tacchi soltanto sono adoperati per la manutenzione stradale, poichè le tomaie possono venir utilizzate molto più vantaggiosamente. Infatti esse contengono delle sostanze grasse estrattive come stearina, olio di pesce, olio solforato, olio minerale, grasso e paraffina. Questa miscela che rappresenta il 15 % del peso di cuoio serve molto bene in tutte le operazioni che richiedono un grasso di buona qualità e sono essenzialmente adatte alla concitura delle pelli.

E' usata da molto tempo l'utilizzazione dei detriti di cuoio per ricavarne una polvere adoperata come concime azotato, ma si sa anche che l'azione fertilizzante di tale polvere è poco attiva, causa la lentezza della sua decomposizione.

Molto più vantaggiosa di questa utilizzazione è quella dell'autore, di cui abbiamo fatto cenno. Con una tonnellata di calzature (in media 600 paia) si possono ottenere: 189 chilogrammi di ferro e 1 chilogramma di ottone, per il valore complessivo di L. 23,50; 150 chilogrammi di sostanze grasse, che valgono L. 37,50; 250 chilogrammi di nero puro e cioè L. 250 e finalmente 230 chilogrammi di solfato d'ammoniaca, per il valore di 100 lire; in tutto ciò un valore di L. 414.

E. C. von LEERSUM: *Il biscotto di fecola di patate e la sua utilizzazione per aumentare gli idrati di carbonio nella razione* - (Medder landsch. Tydschrift voor Geneeskunde, dicembre 1917).

E' incontestato che solo la farina di frumento permette di fare del buon pane, per il suo grande tenore in glutine, ma poichè di questa farina non si hanno più disponibili quantità sufficienti, l'A. approva il Governo dei Paesi Bassi d'aver autorizzato l'uso della fecola di patate nella panificazione. D'altra parte le patate furono sempre considerate come uno dei migliori succedanei del pane e se il principio dell'introduzione della sua fecola nella panificazione non diede sempre risultati soddisfacenti, ciò si deve essenzialmente alle cattive applicazioni fatte dai fabbricanti.

In Germania fu adottato un nuovo procedimento, il quale pare tanto buono che ne verrà continuata l'applicazione anche dopo la guerra; si tratta di mescolare alla farina, per fare il pane, la polvere di patate ottenuta facendo seccare e poi macinando finemente la polpa delle patate stesse; in Germania esistono già circa 900 fabbriche di questa polvere.

Le esperienze dei Paesi Bassi hanno dimostrato che il pane costituito del 75 % di farina di grano e del 25 % di polvere di patate è facile da confezionare e riesce altrettanto nutriente e con tenore in albumina pressochè uguale al pane ordinario.

L'A. studia rapidamente la natura, la composizione, il valore in calorie, la digeribilità delle diverse fecole e specialmente della fecola di patate; 100 grammi di quest'ultima ne contengono 78,3 di idrati di carbonio e forniscono 316 calorie. Or bene, si conosce oramai esattamente che l'organismo umano, incapace di dissociare le albumine dagli elementi, deve assorbirne direttamente una certa quantità insieme al nutrimento, ma grazie agli idrati di carbonio, il minimo di albumina indispensabile può venir sensibilmente abbassato; perciò il valore alimentare della fecola di patate è molto importante.

Circa poi il modo migliore di utilizzarla praticamente, l'A. crede che sarebbe preferibile farne dei biscotti secchi; il loro piccolo volume, la lunga conservazione, il loro carattere di alimento complementare appaiono ben adatti alla natura della fecola.

Il principale ostacolo sta nell'assenza di glutine, che im-

pedisce alla pasta di lievitare. Ma basta aggiungere alla fecola ed all'acqua un impasto di composizione speciale, succedaneo al glutine, per ottenere un risultato analogo; naturalmente l'A. non rivela questa composizione.

Del resto, gli ingredienti sono gli stessi che per i biscotti ordinari; però bisogna notare che non è possibile evitare di aggiungere una certa quantità di zucchero di facile fermentazione, poichè la fecola non lievita di per sé sola.

L'aspetto esterno dei biscotti così confezionati non differisce molto da quello dei biscotti di farina; essi sono soltanto un po' più duri; il loro valore alimentare, soprattutto per ciò che riguarda gli idrati di carbonio, è equivalente.

NOTIZIE

Nuovo processo per ignifugazione del legno.

Questo nuovo metodo è stato studiato dal « Forest Products Laboratory » di Madison e fu già applicato in costruzioni di chalets, sale di ritrovo ed altro, dando in alcuni piccoli incendi casuali, buona prova di sé.

Per applicarlo bisogna anzitutto essiccare assai bene il legno, poi immergerlo in una soluzione di borace sotto pressione, indi nuovamente essiccarlo fino ad una contenenza d'acqua non superiore al 10 %. Il legno così trattato viene poi impregnato con una soluzione di cloruro di zinco, sempre sotto pressione e finalmente gli si fa subire un'ultima essiccazione.

Le esperienze del laboratorio di Madison provano che il carattere di ignifugità acquistata in tal modo dal legno è molto intenso e duraturo, poichè esso non si perde nemmeno dopo un soggiorno in acqua anche durante quindici e più giorni, non cedendo il legno i sali di cui si è impregnato durante i due bagni sotto pressione. Un fuoco anche intenso non riesce ad infiammare il legno ignifugato con questo processo; invece esso brucia carbonizzandosi molto lentamente.

MASSIME DI GIURISPRUDENZA IN QUESTIONI DI EDILIZIA SANITARIA

Opere pubbliche - Variazioni delle vie - Cittadini utenti - Frontisti - Danni - Indennità.

In quanto una via è destinata al pubblico transito, non vi ha dubbio che niuna azione per risarcimento compete ai singoli cittadini per la variazione o soppressione di essa. Ma in quanto essa rasenta altre proprietà immobiliari private, non può sottrarsi agli effetti della sua posizione ed ai vincoli che questa determina in rapporto alle condizioni delle proprietà limitrofe.

Il risarcimento è dovuto al frontista quando, sia per soppressione della via, sia per modificazione di essa, la proprietà che vi è prospiciente è privata del suo unico accesso, e lo ha permanentemente reso impraticabile, senza opere di coordinamento e di rinnovazione.

La indennità è dovuta a norma dell'articolo 46 della legge 25 giugno 1865, sia per la perdita patrimoniale, sia per la cessazione di una servitù o per qualsiasi altro danno permanente, e va stabilita col sistema della doppia valutazione della proprietà danneggiata, prima e dopo della esecuzione dell'opera pubblica e delle conseguenze dannose di questa. Per altro è valido il patto intervenuto fra proprietario e Comune, che sia solo rimborsata la spesa sostenuta per riattamenti, senza alcun altro conteggio.

Gli interessi sulla somma dovuta per indennità sono dovuti dalla data dell'introduzione dei giudizii (Cassaz. Napoli, 18 dicembre 1916). (Dalla Rassegna Comunale).

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA

FASANO DOMENICO, Gerente.

RIVISTA di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

SOMMARIO. — Memorie Originali: Sulle proprietà fisiche dei materiali da costruzioni leggieri e in particolare della « Selenit » - L. Pagliani (Continua). — Questioni Tecniche-Sanitarie del Giorno: Appunti pratici sulla fognatura domestica - Prof. L. Neri — Recensioni: Feer E.: L'uso della farina completa nell'alimentazione dei lattanti e l'uso del pane completo

in generale - Nuovo sistema di blocchi in cemento armato fra loro connessi - Bernard L.: Un modello di organizzazione contro la tubercolosi in un dipartimento francese - Apparecchio per rinfrescare e purificare l'aria - Chiara M.: Distruzione dei pidocchi per mezzo dell'alcool denaturato.

MEMORIE ORIGINALI

Istituto d'Igiene della R. Università di Torino
diretto dal prof. L. Pagliani

SULLE PROPRIETÀ FISICHE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONI LEGGIERI

E IN PARTICOLARE DELLA « SELENIT »
per L. PAGLIANI.

Continuaz.; vedi Numero precedente.

II. *Conducibilità per il calore.* - Il secondo fattore importante da prendersi in considerazione nella scelta dei materiali delle pareti degli ambienti, specie quando, per la temporarietà e leggerezza delle costruzioni, il loro spessore deve essere, anche per ragioni di economia, piuttosto sottile, è la loro *conducibilità per il calore*. La rapidità nel mettersi in equilibrio la temperatura degli ambienti interni con quella dell'ambiente atmosferico esterno, attraverso il materiale delle loro pareti, quando questo ha molto accentuata conducibilità per il calore, fa sì che i locali chiusi siano facilmente soggetti alle grandi variabilità di temperatura che si hanno all'aperto, specie nel nostro Paese, tanto nel decorso della giornata, quanto, e più ancora, nel succedersi delle stagioni. Si verificano in tale contingenza forti oscillazioni, con rapidi abbassamenti di temperatura nella notte e nell'inverno e forti rialzi di essa nelle ore diurne e nell'estate. Queste forti oscillazioni sono anche molto sensibili per le variazioni meteoriche, in un medesimo periodo di tempo, a seconda che si abbiano correnti di venti freddi ed umidi, o piogge, o neviccate, oppure intensa azione di raggi solari sulle pareti.

Queste dannose influenze, alle quali non è sempre facile ed anche possibile di mettere altrimenti

riparo, a difesa dei ricoverati nei locali di costruzione leggera, è doveroso di evitare per quanto possibile, coll'impiego, per le pareti, di materiali poco disperditori del calore interno degli ambienti nei momenti di freddo atmosferico, e poco conduttori verso l'interno del calore acquisito dalle loro superfici esterne, nei momenti di alta temperatura al di fuori.

Ciò, è facile comprenderlo, non ha valore solo per il benessere delle persone accolte nelle baracche, ma pure per ragioni economiche: perchè la difficoltà di mantenere il calore necessario nell'interno degli ambienti nella stagione fredda, si traduce in sensibile maggiore spesa di riscaldamento, come l'eccesso in essi del calore stesso nella stagione calda, esige una maggior spesa di ventilazione.

Il metodo da noi seguito per lo studio della *conducibilità per il calore* dei materiali in esame, fu basato sulla determinazione del tempo impiegato da una stessa massa di acqua, elevata ad una data temperatura, a perdere uguale quantità del suo calore, quando era posta in contatto coi detti diversi materiali, attraverso ad una uguale sottile parete di vetro.

Ci siamo serviti all'uopo di una bottiglia avente due pareti piane fra di loro parallele e di uguale superficie, di 16 cmq. (fig. 2). Di queste faccie della bottiglia una si posava sulla piastrina da esaminare, l'altra si ricopriva con una scatola di cartone, rovesciata per modo da avvolgere completamente la bottiglia, così che restasse uno spazio di aria di 5 cm. al di sopra e tutto all'intorno ad essa. Scopo di questa copertura è stato di limitare, in tutte le esperienze ugualmente, il disperdimento di calore da parte della bottiglia verso l'ambiente esterno, e di evitare ogni movimento di aria attorno ad essa. La temperatura dell'ambiente, in cui si facevano le esperienze, si è avuto cura fosse sempre

uguale in tutte le prove, di 24° C.; e così i materiali, tenuti sempre in detto ambiente, avevano pure la stessa temperatura iniziale.

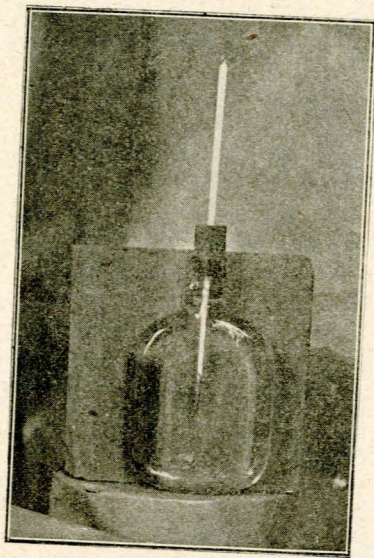


Fig. 2.

Bottiglia a due superfici piane, con termometro, usata per le esperienze sulla conducibilità per il calore.

La bottiglia si riempiva d'acqua, portata a 45°, e dentro a questa si teneva immerso il bulbo di un termometro molto sensibile, fissato attraverso al tappo del recipiente.

Per l'esperienza, si poneva in sito la bottiglia sulle piastrelle, posate su di una lastra di marmo, avente la stessa loro temperatura di 24°. Poiché all'inizio l'acqua aveva 45° di temperatura, si attendeva che il termometro segnasse 40°, per non tener conto del primo effetto di contatto fra la bottiglia calda ed il materiale freddo, e quindi si notava grado per grado di abbassamento del termometro della bottiglia il tempo impiegato. Si osservava così, anzitutto, che la perdita di calore da parte dell'acqua, del recipiente era più rapido per i gradi più alti e si faceva poi man mano più lento col raffreddamento di essa.

Per avere un buon termine di paragone per i vari materiali, abbiamo tenuto conto, per tutte le esperienze, del tempo impiegato ad abbassarsi la temperatura dell'acqua da 40° a 30°.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

	Tempo impiegato ad abbassarsi di 10°	Spessore mm.
Sul marmo	ore 0,30	30
Sull'« Eternit »	» 1,32	6
Sulla terracotta	» 1,39	28
Sul cemento	» 1,45'	43
Sul legno	» 2,25'	20
Sul mattone forato	» 2,28'	55
Sulla « Selenit »	» 2,30'	42

Da questi dati risulta, dunque, una relativamente alta conducibilità per il calore del marmo, tenuto come termine di paragone. Viene in seguito l'« Eternit » che ha dato alto valore di conducibilità, specialmente per il sottile spessore col quale viene messa in commercio, mentre con spessore maggiore si avvicinerebbe probabilmente più ai materiali meno buoni conduttori. Il quadrello di terra cotta e la lastra di cemento, se si tiene pure conto del

loro marcato spessore, sono a considerarsi come piuttosto buoni conduttori. Il legno, il mattone forato e la « Selenit », con spessori così diversi nei loro tipi di quadrelli esaminati, hanno tutti e tre una quasi uguale conducibilità, molto meno spiccata dei quattro materiali precedenti. I quadrelli di « Selenit » si notano per la loro più forte coibenza per il calore rispetto agli altri materiali, pure avendo minore spessore del mattone forato.

III. *Paragone fra i diversi materiali.* - Se ora noi valutiamo insieme i valori di queste due proprietà dei materiali da noi sperimentati nelle forme in cui sono in uso nella costruzione delle pareti delle baracche leggere, temporanee, smontabili o non, risulta chiaro, che si presentano come le meno adatte all'uopo, per dare buone condizioni igieniche interne, le lastre di « Eternit », sia per la nessuna loro permeabilità, sia per la grande loro conducibilità per il calore. Solo questo secondo loro difetto si può correggere col fare doppie pareti con esse o col foderarne internamente una con assi di legno. Se però così si ottiene un miglioramento nella difesa per il calore, resta tuttavia, a parte il raddoppiamento di spesa, il difetto del nessun concorso dato al ricambio e alla regolazione della umidità nell'ambiente.

Le lastre di « Eternit » servono invece molto bene per la loro impermeabilità, per il loro poco peso e per la facilità di essere fissate fortemente a travicelli di legno, per le coperture degli edifici sia temporanei, che stabili. Esse, però, devono essere foderate con soffitto di legno, limitante un interposto strato di aria, per diminuire il forte disperdimento di calore che da sole permetterebbero.

I quadrelli di cemento hanno l'inconveniente della loro troppo esigua permeabilità, per quanto superiore a quella delle lastre di « Eternit »; ma hanno il vantaggio su di queste di essere meno conduttori del calore, dato pure il loro maggiore spessore. Per queste loro proprietà ed anche per il loro rilevante peso, a parità di superficie, sono tuttavia, in ogni caso, meno raccomandabili per pareti che non gli altri quattro tipi di mattonelle nei riguardi igienici e non possono neppure servire bene da copertura dei tetti, come le lastre di « Eternit ». Il loro impiego è più conveniente per i pavimenti, anche allo scoperto, e per i muri delle fondamenta in contatto o vicinanza del suolo, sempre più o meno umido.

I mattoni forati, di pasta molto fine e compatta, se sono pochissimo permeabili, così da non permettere un qualche valutabile ricambio di aria negli ambienti, pure essendoli abbastanza per facilitare la regolazione dell'umidità, hanno sui precedenti materiali il vantaggio di essere buoni coibenti per il calore e per questo riguardo possono raccomandarsi per pareti e per tramezzi.

I quadrelli di terracotta, di piccolo spessore, sono molto permeabili per l'aria, ma buoni conduttori

per il calore, e per questa loro seconda proprietà sono meno adatti per formare pareti semplici di baraccamenti in confronto del legno e della « Selenit », che essi superano in permeabilità.

Le assicelle di legno e le lastre di « Selenit » sono, senza alcun dubbio, fra i materiali di costruzione da noi studiati, i più adatti per pareti di edifici leggeri e smontabili; poichè essi rispondono, entro i limiti del possibile, in modo conveniente alle esigenze di una buona condizione degli ambienti chiusi, sia per il ricambio spontaneo dell'aria e per la regolazione della umidità, sia per la buona difesa da forti sbalzi di temperatura. Le assicelle di legno di 20 cm. di spessore sono alquanto più permeabili delle lastre di « Selenit », ma sono pure alquanto migliori conduttrici del calore: ragione per cui, data pure la maggiore difficoltà di mantenere le pareti di legno sempre bene connesse, la difesa contro le variazioni di temperatura negli ambienti deve essere meno sicura, che colle lastre di « Selenit ».

Senza alcun dubbio, nei riguardi del mantenimento di un buon ambiente igienico, le lastre di « Selenit » sono preferibili come pareti dei locali chiusi, sia per la loro conveniente permeabilità, sia per la loro poca conducibilità per il calore.

Nei casi speciali di baraccamenti per militari, o per collettività di persone, per ospedali, ecc., le pareti formate con lastre di « Selenit », che si possono fra loro connettere bene e mantenere unite, presentano ancora il grande vantaggio di essere molto facilmente ripulibili ed anche disinfettabili, o con semplice imbiancatura a calce, o con liquidi antisettici, e di essere anche molto meglio difendibili da uno dei più gravi inconvenienti, che si ha spesso a lamentare, specie colle pareti ad assicelle di legno, della invasione degli insetti, che non si riesce più ad allontanare, e che non sono solo incomodi, ma anche pericolosi per il loro potere di trasmettere malattie infettive gravissime.

E' in ogni caso bene ricordare che la « Selenit » è materiale molto leggero e per questo raccomandabile in ogni caso per soffitti e tramezzi di ambienti ed anche conveniente in ragione della minore spesa del suo trasporto.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

APPUNTI PRATICI SULLA FOGNATURA DOMESTICA del PROF. F. NERI.

Sulla fognatura domestica non vi è luogo per le discussioni di massima, che ancora talvolta si accendono sulla fognatura cittadina.

Qualunque sia il sistema adottato per la canalizzazione urbana, su cui la fognatura domestica va ad innestarsi, questa conserva un suo carattere di

sistema autonomo ed organico, ormai bene studiato e determinato nella pratica dell'igiene.

Ma la continua comparsa sul mercato di nuovi dispositivi ed apparecchi richiede da parte dello igienista una continua vigilanza critica, per vagliare e sfrondare le nuove proposte e per ricondurre sulla buona strada l'attività dei costruttori, che non di rado si svia dietro complicazioni superflue e dannose.

D'altra parte l'igienista, movendo dalla osservazione degli inconvenienti che si possono verificare negli impianti di fognatura domestica, potrà indicare al tecnico lo studio di alcuni problemi di pratica importanza.

Appunto in quest'opera di critica e d'iniziativa sembrami debba concretarsi la collaborazione dello igienista col tecnico, senza usurparne la specifica competenza.

Seguendo questo concetto, e per consiglio del mio Maestro prof. Sclavo, mi è sembrato utile studiare alcuni particolari della fognatura domestica, e precisamente il *doppio sifone* proposto prima dall'ing. Monaco (1900) (1) e quindi più recentemente dall'ing. Necchi (1913); e la *progressione dei diametri* proposta dal Fichera (1891) (2) in sostituzione della ventilazione dei sifoni.

a) *Il doppio sifone.* - Il doppio sifone dal Monaco e dal Necchi è stato applicato alle latrine ad acqua, obbedendo a considerazioni essenzialmente tecniche.

Il Monaco, rilevati gli inconvenienti e le difficoltà tecniche della posa in opera dei vasi-sifone su ordinarie imbraghe oblique, propone l'attacco diretto del sifone al tubo di caduta, per modo che il ramo obliquo della ordinaria imbraga rimane trasformato in sifone, su cui viene a sovrapporsi normalmente un semplice vaso conico e un vaso-sifone, nel quale ultimo caso si ottiene il doppio sifone. Il doppio sifone, secondo il Monaco, offre il vantaggio di una maggiore difesa contro l'esalazione dei gas, restando impedita l'evaporazione dell'acqua nel sifone inferiore, ciò che torna specialmente utile negli appartamenti signorili, che possono venire abbandonati per qualche tempo.

Successivamente (1912) il Monaco rileva che la imbraga idraulica si presta ottimamente, per mezzo di uno sportello d'esplorazione, alla rimozione di eventuali corpi estranei ostruendi; evitando così che questi possano pervenire nella rete tubulare urbana.

(1) Monaco ing. E., Nuova condotta perfezionata per cessi, ecc. « L'ingegneria Sanitaria », XI, 1900, n. 8, p. 151. - Id. Perfezionata condotta sanitaria, ecc. Roma, Tip. Marinelli, 1912.

(2) Fichera ing. prof. F., Nuove e più convenienti forme di sifoni per le acque sporche. « Riv. d'Ig. e San. pubbl. », I, 1890, pp. 523-533. - Id. Esperienze e corollari sui sifoni ad arco, *Ibid.*, II, 1891, pp. 37-47. - Id. La progressione dei diametri delle condutture invece della ventilazione in corona dei sifoni, *Ibid.*, II, 1891, pp. 284-288.

Il Monaco riferisce che l'imbraga idraulica da lui proposta ha trovato a Roma larga applicazione con buoni risultati.

Il Necchi (1913) (1) ha costruito e fatto brevettare pezzi speciali di ghisa o altro materiale, per semplificare e migliorare l'impianto e la funzione degli scarichi delle latrine, bagni, lavandini, ecc. (Al prossimo numero ne riporteremo le figure).

Anche il Necchi propone un secondo sifone sotto il vaso della latrina, per meglio garantire il sigillo idrico nel caso di esaurimento della chiusura idraulica nel sifone del vaso. Questo esaurimento può avvenire, come rileva il Necchi, o per evaporazione (nel caso di lungo abbandono dell'appartamento) o per accavallamento di filacce od altro sul diaframma del sifone, o per violente scariche nella tubazione principale, provenienti dai piani superiori.

Tanto nella imbraga idraulica Monaco, quanto in quella Necchi, si ha il grande vantaggio che il manicotto di collegamento al sifone-vaso è disposto sopra un piano orizzontale, presenta cioè il proprio asse verticale: disposizione che permette il collegamento diretto, sopprimendo gli incomodi pezzi intermedi e l'ordinario manicotto di piombo resi necessari dall'impiego dalla vecchia imbraga a braccio inclinato. Infatti, uno dei più frequenti inconvenienti nei vecchi impianti è appunto il difetto di tenuta nei pezzi di collegamento, che coi loro giunti in posizione inclinata, riescono di difficile impiombatura ed imbottitura. Molto più agevole e sicuro è invece il collegamento effettuato coi pezzi Monaco e Necchi, che permettono il lavoro in posizione comoda e sopprimono il manicotto di piombo, di adattamento non facile.

Appare inoltre manifesta la utilità di un *ramo secondario di scarico* proposto dal Necchi. Questo ramo presenta il vantaggio di rendere indipendente il gruppo di scarico della latrina dal tubo di caduta, potendosi così portare modificazioni nei singoli impianti domestici senza toccare la tubazione principale.

Tralascio di parlare di altri particolari ingegnosi ed utili dei pezzi costruiti dal Necchi, particolari che hanno interesse essenzialmente tecnico, e mi limito a considerare l'importanza del sifone doppio, dal lato igienico.

Ciò che principalmente interessa per la salubrità delle abitazioni è la buona conservazione del sigillo idrico, e la difesa contro le ostruzioni della canalizzazione domestica e di quella stradale.

Quanto a quest'ultimo punto, il doppio sifone riesce d'innegabile utilità, principalmente perchè la finestra d'ispezione di cui l'imbraga idraulica è munita permette una manovra facile e pronta per

(1) Necchi, Formazione di un gruppo di pezzi speciali in ghisa od altro materiale per scarico di latrine, bagni, lavandini, ecc. - Brevetto n. 135241 Reg. Generale, 12 agosto 1913 (Comunicazione privata della Fonderia A. Necchi, Pavia, a cui mi è grato rendere grazie pel *cliché* gentilmente concesso).

la rimozione dei corpi estranei che, avendo superato il primo sifone, si sono arrestate nel secondo.

Se questo arresto avvenisse in ogni caso, la questione delle ostruzioni si potrebbe dire praticamente risolta.

Ho voluto sperimentalmente rendermi conto del comportamento dei vari corpi estranei entro il sistema del doppio sifone, sotto la spinta delle normali cacciate. A questo scopo mi son servito di un impianto provvisorio ottenuto con una imbraga idraulica Necchi, gentilmente favoritami dall'ing. Bollardi delle Fonderie Ambrogio Necchi di Pavia.

Disposto in fondo al vaso il corpo estraneo (tamponi di carta, di cotone, di tracci di diverso volume e compattezza; rottami solidi, ecc.) provocavo una ordinaria cacciata di 10-15 litri, ora a sifoni chiusi, ora a sifoni ventilati.

Da ripetute osservazioni è risultato che quando il corpo ostruente, sotto la spinta di una o più cacciate, riesce a superare il primo sifone supera anche il secondo, e ciò indifferentemente a sifoni ventilati o chiusi.

Ammessi dunque i non piccoli vantaggi già accennati del doppio sifone, non c'è tuttavia da fare assegnamento, almeno per quanto mi è risultato, sopra un arresto nel secondo sifone dei corpi estranei trascinati dalla cacciata attraverso al primo.

Ma non per questo è da ritenersi nulla l'importanza del doppio sifone per la difesa contro le ostruzioni delle canalizzazioni.

Non è infatti raro il caso che un corpo ostruente, non trascinabile dalle cacciate, anzichè estratto dal vaso, venga invece, con inopportune manovre, spinto a forza attraverso al sifone del vaso per farlo pervenire nel tubo di caduta.

Negli impianti secondo Monaco e Necchi, il corpo ostruente sarà allora certamente trattenuto nel secondo sifone, donde sarà facile rimuoverlo attraverso alla finestra d'ispezione.

Anche ridotta a questi termini, che a me sembrano corrispondere alla giusta misura, l'importanza del doppio sifone, questo segna indubbiamente nella fognatura domestica un notevole progresso tecnico ed igienico, e merita perciò tutta l'attenzione degli igienisti e dei costruttori.

Ma a me sembra che il concetto del doppio sifone possa presentare altri lati utili, quando venga messo in rapporto col concetto della *progressione dei diametri*.

(Continua).

RECENSIONI

FEER E.: *L'uso della farina completa nell'alimentazione dei lattanti e l'uso del pane completo in generale* - (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, dicembre 1917).

Secondo l'A., il pane di frumento detto *completo*, nel modo con cui è attualmente confezionato in Svizzera, non può apportare che dei vantaggi; soltanto i veri ammalati di stomaco (i quali d'altronde non digerivano nemmeno

l'antico pane bianco) non possono sopportarlo e gli inconvenienti di cui tanti si lagnano sono perfettamente immaginari. Nell'Ospedale infantile che egli dirige, non ha mai osservato che gli ammalati che potevano tollerare l'antico pane, siano disturbati dall'uso di quello nuovo.

Si teme anche da molti l'uso della farina completa per i lattanti: orbene l'A., che è partigiano del sistema di aggiungere al latte, per i bambini allattati artificialmente, piccole quantità di farina dopo il terzo mese, ha fatto numerose esperienze a questo riguardo ed ha sempre constatato che i lattanti i quali sopportano la farina bianca si adattano anche benissimo alla farina completa. A fortiori i bambini di qualche mese, che consumano pappe di farina, non si accorgono minimamente del cambiamento.

L'A. invece afferma che tanto la farina completa per i piccini quanto il pane completo per gli adulti sono vantaggiosissimi all'organismo. Infatti, la farina sempre più bianca fornita dai moderni molini era privata, insieme colla crusca, di sostanze importanti per i bisogni dell'organismo umano. D'altra parte la ruvidezza del pane obbliga a masticare meglio e questo non è certo l'ultimo dei vantaggi in un'epoca in cui il cattivo stato della dentatura presso i popoli civili acquista delle proporzioni inquietanti.

Nuovo sistema di blocchi in cemento armato fra loro connessi - (Concrete Engineering, 1917).

Abbiamo già ricordato i pregi della costruzione in cemento armato mediante blocchi preparati precedentemente e connessi in situ; la ditta Peter Lind e C. di Westminster ne sta introducendo ora in Inghilterra un nuovo tipo, che ha soprattutto il vantaggio di curare in modo speciale i giunti dei vari elementi, in modo da rendere la costruzione quasi monolitica e non toglierle quindi una delle proprietà più apprezzate del cemento armato.

I blocchi hanno una forma speciale e sono costituiti da una parte centrale la cui lunghezza è uguale alla somma delle due porzioni laterali e le cui sporgenze e rientranze sono uguali rispettivamente alle rientranze ed alle sporgenze delle parti laterali, le quali sono foggiate a doppio T. E' facile comprendere come i blocchi adiacenti si colleghino lateralmente fra di loro, sfalsandone nel solito modo

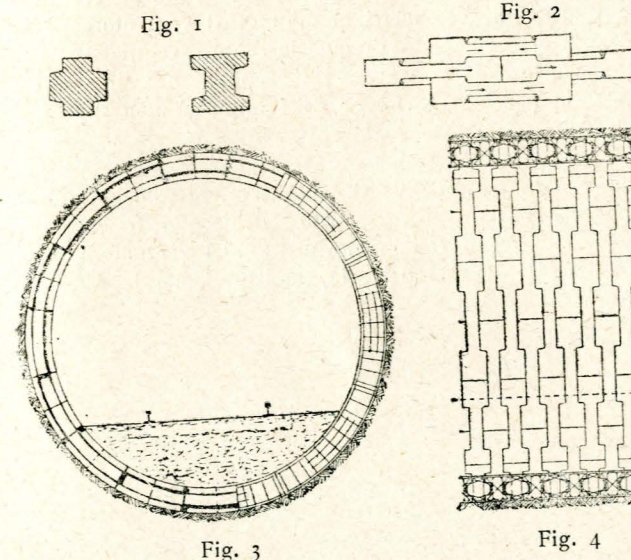


Fig. 1 - Sezione trasversale di un blocco: parte centrale e parti laterali. — Fig. 2 - Pianta di un blocco. — Fig. 3 - Rivestimento di una galleria ferroviaria coi nuovi blocchi: Sezione trasversale. — Fig. 4 - Lo stesso: Sezione longitudinale.

i giunti; siccome inoltre i correnti inferiore e superiore del blocco formano due risalti nel passaggio dalla porzione mediana alle laterali, avviene che anche i blocchi susseguen-

tesi longitudinalmente sono collegati in modo che si trasmettono sforzi di pressione, trazione e flessione come se il complesso fosse monolitico.

Svariatisime sono le applicazioni di questi tipi di blocchi: rivestimenti di gallerie ferroviarie, oppure di gallerie in miniere, soprattutto di carbone, dove la continuità della parete che risulta perfettamente liscia avrà il vantaggio di impedire la raccolta di depositi di polvere di carbone.

Dato il modo di costruzione dei blocchi, essi possono venir messi a posto da un personale qualsiasi, non specialista, con grande economia perciò di mano d'opera in confronto, ad esempio, del rivestimento in anelli di mattoni riempiti, fra scavo ed estradosso, con calcestruzzo; altra economia risulta, sempre nel caso di rivestimenti di gallerie, dal minor scavo occorrente per i blocchi in cemento che non per la muratura ordinaria, essendochè il cemento armato, più resistente della muratura, può costruirsi, a parità di sforzi, in dimensioni minori; ultimo non indifferente risparmio, quello delle centine.

I blocchi possono ancora servire benissimo per ogni genere di archi o piattabande, per muri di sostegno delle terre, per rivestimenti di sponde di fiumi o di canali, ecc.

E.

BERNARD L.: *Un modello di organizzazione contro la tubercolosi in un dipartimento francese* - (La Presse médicale, giugno 1917).

Il programma teorico della lotta contro la tubercolosi è stato oramai studiato a fondo e ben definiti sono i mezzi sociali atti a combattere il grande flagello: dispensari per le ricerche e le cure ai tubercolosi nelle loro abitazioni; stabilimenti di ospedalizzazione e cioè sanatori per i curabili ed asili per i condannati; finalmente le varie istituzioni di protezione dell'infanzia, di collocamento al lavoro, di sviluppo alle abitazioni salubri, ecc. Le difficoltà che la realizzazione di questo programma incontra sono molte e gravi, ma non insuperabili ed è bene conoscere in qual modo altri le ha già in parte superate e si accinge con desiderio di bene a tutte vincerle per attuare completamente un'opera così importante sotto ogni punto di vista.

Il dipartimento della Loire ha fatto molto e l'autore descrive l'organizzazione quasi completa. Vi sono nove dispensari, fra cui i principali hanno sede nei capiluoghi di circondario e altri sono allo stato di progetto. Dei nove in funzione, alcuni si sono valse dei locali esistenti apportandovi qualche saggia e semplice modificazione; essi sono provvisti dello strumentario adatto e cioè: moduli per le ricerche, bilancio, microscopio, letti da campo, sputacchiere, sacchi per la biancheria, mezzi di disinfezione, ecc. I dispensari sono posti sotto il sindacato dei medici del servizio dipartimentale d'igiene, ma il loro funzionamento è affidato ai dottori del paese, coadiuvati dalle infermiere volontarie.

Vari sono i mezzi per venire a conoscere i tubercolosi: anzitutto un personale speciale fa le ricerche necessarie; poi si tiene conto sia dei soldati riformati per tubercolosi quando escono dagli ospedali militari, sia dei giovani dichiarati rivedibili o esentati dal servizio per tubercolosi al Consiglio di leva o di revisione; per questi ultimi si stabilisce una scheda personale, sulla quale si notano le ulteriori decisioni delle autorità militari. Ad ognuno di questi ammalati il dispensario manda una lettera colla quale fa conoscere la sua esistenza, i suoi scopi ed il vantaggio di ricorrere alle sue cure; poi il personale va a visitarli personalmente ed a ripetere queste cose a viva voce.

Per i circondari rurali e montagnosi, dove i villaggi sono molto distanziati, si è pensato, allo scopo di facilitare agli ammalati le visite al dispensario, di fornire loro un pasto e di istituire inoltre una specie di dispensario ambulante automobile per andare a visitare ed a curare quei tubercolotici che non possono muoversi.

Nel dipartimento esiste un sanatorio popolare a Saint-Jord, nel quale si sono così bene utilizzati dei locali già esistenti che colla modica cifra di 500 mila franchi, si è potuto ottenere l'impianto di 400 letti. Allo stabilimento è annessa una fattoria che non solo fornisce ai ricoverati derrate di primissima qualità, ma permette anche di avviare nuovamente e a poco a poco verso il lavoro agricolo gli ammalati in buona via di guarigione.

Un altro sanatorio ben disposto e dotato di tutte le condizioni necessarie ad una buona cura si trova a Saint-Etienne e prossimamente un altro, dedicato specialmente alle donne ed ai fanciulli, sorgerà a Verrières. Per intanto in questa salubre località, situata a 800 metri sul livello del mare, i figli dei tubercolotici ricoverati all'ospedale, trovano ricovero in un padiglione speciale e di essi si prende cura la Amministrazione per tutto il tempo in cui il genitore giace all'ospedale; accanto al padiglione trovasi una di quelle scuole all'aperto di cui si sono riconosciuti i grandi vantaggi per l'infanzia predisposta al terribile male.

La questione dell'ospedale o degli ospedali speciali per tubercolotici è nel dipartimento della Loire ancora allo studio, ma è da credere che avendo già tanto fatto, quella saggia amministrazione non si fermerà a mezza via, e risolverà anche per questo lato l'interessantissimo problema. In attesa si istituiranno presto, presso i vari ospedali comuni, dei padiglioni isolati per il trattamento dei tubercolotici.

L'autore plaude, e noi a lui ci associamo, a questa opera energica ed illuminata e la porta a valido esempio del come, applicando con intelligenza ed amore le leggi esistenti, si possa realizzare praticamente il vasto e complesso programma dell'assistenza ai tubercolotici. Auguriamoci che l'esempio sia sovente e largamente seguito e la lotta contro la tubercolosi avrà presto progredito di un gran tratto nella lunga via che le tocca percorrere.

CHIARA M. - *Distruzione dei pidocchi per mezzo dell'alcool denaturato* - (La Presse médicale).

L'A. richiama l'attenzione su questo mezzo semplicissimo ed assai efficace per distruggere i noiosi ed assai pericolosi insetti che costituiscono uno dei tormenti più vivi per i nostri soldati.

Il metodo è già da lungo tempo usato dagli ortopedici per eliminare i pidocchi che tanto facilmente si sviluppano sotto gli apparecchi gessati. Quando, nell'atto di cambiare l'apparecchio, si trovano sul corpo del paziente i pidocchi, si lava accuratamente la parte invasa con dell'alcool da bruciare prima di rimettere un nuovo apparecchio; si può anche versare senz'altro l'alcool sull'apparecchio quando i pidocchi compaiono e non si vuole ancora cambiare l'ingessatura.

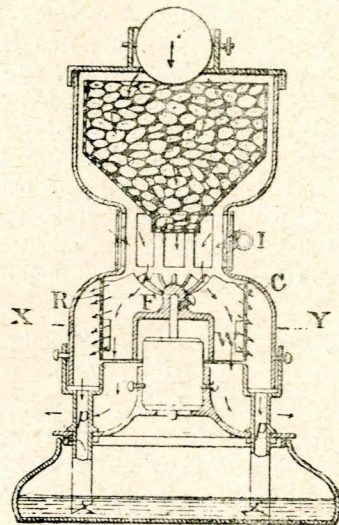
I soldati possono applicare il metodo, lozionandosi il corpo con un batuffolo di ovatta imbevuto di alcool, oppure impregnando con un tampone d'ovatta, sempre intriso di alcool, l'interno degli abiti, soprattutto le cuciture, dove preferibilmente si annidano gli insetti.

Il sistema è applicabile anche ai pidocchi della testa, per la quale si può usare alcool puro o diluito con metà acqua. In questo caso può servire anche bene una soluzione di acido fenico ai tre per cento. Resta ancora a vedere se l'alcool uccide le uova, ma i pidocchi ne sono certo distrutti.

Apparecchio per rinfrescare e purificare l'aria - (Journal of American Society of Mechanical Engineers, dicembre 1917).

Fra i vari tipi di apparecchi per la refrigerazione e la purificazione dell'aria, quello immaginato da J. Baldwin è

particolarmente destinato alla ventilazione delle cabine nei bastimenti ed alla purificazione dell'aria a bordo dei sottomarini. Esso (v. figura) contiene un ordinario ventilatore F le cui palette si prolungano alla parte inferiore e che è circondato da un cilindro rotativo di metallo perforato contro la parte interna dal quale viene proiettata l'aria impura. Le impurità in sospensione nell'aria, e cioè le polveri e le particelle d'acqua, vengono trascinate attraverso le perforazioni del cilindro, entro lo spazio formato dall'involucro esterno C, si depositano al fondo di questo involucro e passano, attraverso i tubi p, in un serbatoio che forma la base dell'apparecchio.



Apparecchio Baldwin per rinfrescare e purificare l'aria.

L'aria non sfugge insieme alle impurità, poichè le estremità inferiori dei tubi p formano giunto idraulico alla base del serbatoio. Questo serbatoio può assumere una forma qualsiasi, o può anche essere sostituito da un semplice tubo attraverso il quale le impurità vengono allontanate.

L'efficacia dell'apparecchio è in proporzione diretta colla velocità del cilindro R; una velocità periferica di 1500 metri al minuto è insufficiente, ma non è nemmeno eccessiva una velocità di 3000 metri al minuto. Il ventilatore dà la stessa pressione statica di qualsiasi altro ventilatore centrifugo di uguali dimensioni; il supplemento di potenza necessaria per la separazione delle impurità non supera il 25 % della potenza normale del ventilatore.

L'apparecchio è completato da un serbatoio superiore il quale contiene del ghiaccio che serve sia come mezzo di rinfrescare l'aria, sia per fornire dell'acqua fredda che, polverizzata per il rapido movimento del ventilatore, trascina seco le polveri dell'aria, assicurandone la purificazione.

