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.

MEMORIE ORIGINALI

IL MANICOMIO PROVINCIALE DI POTENZA

DOMENICO DE MASCELLIS.

Concorso a premi. — L'Amministrazione provinciale di Basilicata bandiva il 3 novembre 1905 un concorso a premi per un progetto di Manicomio a

Potenza. La Commissione esaminatrice, composta dei signori architetto Podesti, prof. Mingazzini, professor Montesano, ing. Severini e prof. Colucci, assegnava il primo premio al progetto distinto col motto *Ophelia*, di cui risultavano autori l'ing. Quaroni e l'arch. Piacentini di Roma.

La Commissione, nelle conclusioni della sua relazione, mentre faceva voti vivissimi per l'attuazione del progetto, riconosceva che lo stesso era suscettibile di modificazioni in rapporto alla potenzialità economica della provincia, che per l'uopo aveva stanziato in bilancio la somma di un milione e centomila lire. Però raccomandava che le modificazioni non dovessero essere tali da alterare i criterì fondamentali a cui era informato il progetto, criterì che rappresentano il maggior progresso dell'edilizia manicomiale.

Progetto. — Nel progetto presentato al concorso figuravano i vari reparti dell'istituto sopra un solo piano con gli edifizi dei servizi ge-

nerali, prevedendo in tal modo un considerevole movimento di terra secondo la curva di livello alla quota 760 nella campagna, fortemente accidentata. Gallerie longitudinali e trasversali percorrevano la platea del Manicomio: una galleria sotterranea attraversava tutto lo stabilimento secondo l'asse dei servizi.

Il progetto fu ripresentato, modificato, il 31 marzo 1907 e nel settembre successivo fu posta la prima pietra del comparto tranquilli.

Il movimento di terra per lo splateamento fu considerevolmente ridotto, limitandolo alla sola zona lungo l'asse trasversale, mentre lungo l'asse longitudinale dei reparti i fabbricati si sono impiantati a diversi livelli, sterrando, cioè, per creare i piazzali dei padiglioni semi-agitate, croniche, cronici, semi-agitati ed agitati e rinterrando per for-

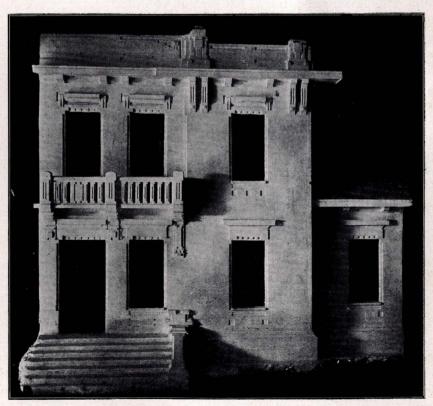


Fig. 1. - Manicomio provinciale di Potenza. Veduta prospettica del palazzo dell'Amministrazione (dal modello in gesso).

mare il piano dei padiglioni epilettiche, tranquille, tranquilli, epilettici. In tal modo si è conservata quasi la forma accidentata del terreno, mantenendo

2. - Planimetria del Manicomio provinciale di Potenza (Scala 1:2000

la piattaforma del manicomio alla quota 766, sopraelevata sulla campagna circostante e sull'adiacente strada provinciale.

Si sono soppressi i padiglioni pei fanciulli ed idioti, quelli dei pensionari e dei laboratori, l'abitazione del giardiniere, del necroforo, le tettoie pel trattenimento dei folli all'aperto, tutte le gallerie trasversali e longitudinali, il villino del direttore, limitando la galleria sotterranea dall'ingresso principale al centro della cucina.

Località. — Il Manicomio dista da Potenza chilometri 2,50 e sorge su una zona di ettari 15, are 30 e centiare 10, così divisa:

a)	Area	occupa	ata d	dai	fabl	oric	ati				m²	9.500
b)))))		dai	vial	i, c	lall	e s	tra	de		
	e re	cinti))	20.050
c)	Area	occup	ata	dai	gia	rdii	ni))	70.100
d)))))	(lai	can	npi	di	ep	ura	1-		
	zion	e .							1.0))	53.360
										1		

Area della tenuta . . m² 153.010

L'ingresso principale è da un ampio piazzale chiuso da una cancellata in ferro che fiancheggia la strada provinciale, avendo alla sinistra la portineria, lateralmente due rampe carrozzabili che menano alle due accettazioni e, di fronte, la galleria di servizio per l'approvigionamento del Manicomio nei magazzini sotterranei del palazzo dell'Ammi-

nistrazione e della cucina.

Due assi intersecano il Manicomio: l'asse dei servizi e l'asse dei reparti; sull'uno si elevano gli edifizi dei servizi generali in direzione est-ovest, cioè l'Amministrazione, la cucina, la cappella, la guardaroba, la lavanderia; lateralmente all'altro, in direzione nord-sud, sorgono, alla sinistra i padiglioni del reparto donne, alla destra quelli del reparto uomini.

A valle dei detti padiglioni vedesi, cinto da muro, il reparto dei contagiosi, e più a monte, sul ciglio della trincea della ferrovia, la camera mortuaria.

La zona su cui si sviluppa il Manicomio è compresa tra la strada provinciale e la stazione ferroviaria alta di Potenza.

Il terreno è di natura argillo-sabbiosa, molto permeabile ed asciutto nelle zone basse, verso cioè la ferrovia, impermeabile sull'altipiano ove si distendono, come coltre cinerea, strati di marna argillosa scoperti dallo sterro.

Dei tre tipi di Manicomio fu scelto quello a padiglioni indipendenti e staccati.

La successione dei varî reparti è bene ideata, a giudizio della sullodata Commissione, perchè, mentre via via allontana i malati sempre più turbolenti dai servizî generali, ravvicina invece ai medesimi quelli che hanno maggior bisogno di assistenza e di cura.

Il vento dominante nella località è il ponente, sempre impetuoso. La temperatura non è mai costante e risente di forti sbalzi nella stessa giornata, specie nell'estate ed in autunno.

D'inverno si sono verificati fin sette gradi sotto zero e nell'estate si è raggiunto anche un massimo di 32°. Per cui sarà disagevole il trasporto dei viveri con carrelli dalla cucina ai refettori e difficile la sorveglianza da padiglione a padiglione, specie quando sopraggiungono — accompagnate da raffiche violenti — le nevi, che permangono sino al marzo inoltrato.

La regione è popolata di casette e casini verso Nord. Ivi cresce la vite, il mandorlo ed anche l'abete.

Il rifornimento dell'acqua potabile vi è facile, perchè l'altipiano su cui sorge il Manicomio è attraversato dalla conduttura municipale alla pressione di 8 atmosfere.

Egualmente agevole sarà lo smaltimento delle materie cloacali, delle acque di rifiuto e di quelle piovane.

Fabbricati per i servizî. — La portineria copre un'area di m. 6,50 per m. 6,50 ed è adiacente alla strada provinciale presso l'ingresso principale.

Il palazzo dell'Amministrazione (m. 36 \times 15) comprende, al piano-terreno, gli uffici di sanità ed amministrativo; al 1° piano — limitato alla parte centrale (m. 16 \times 15) — l'abitazione del Direttore ed una sala per riunioni (m. 7,50 \times 7,50).

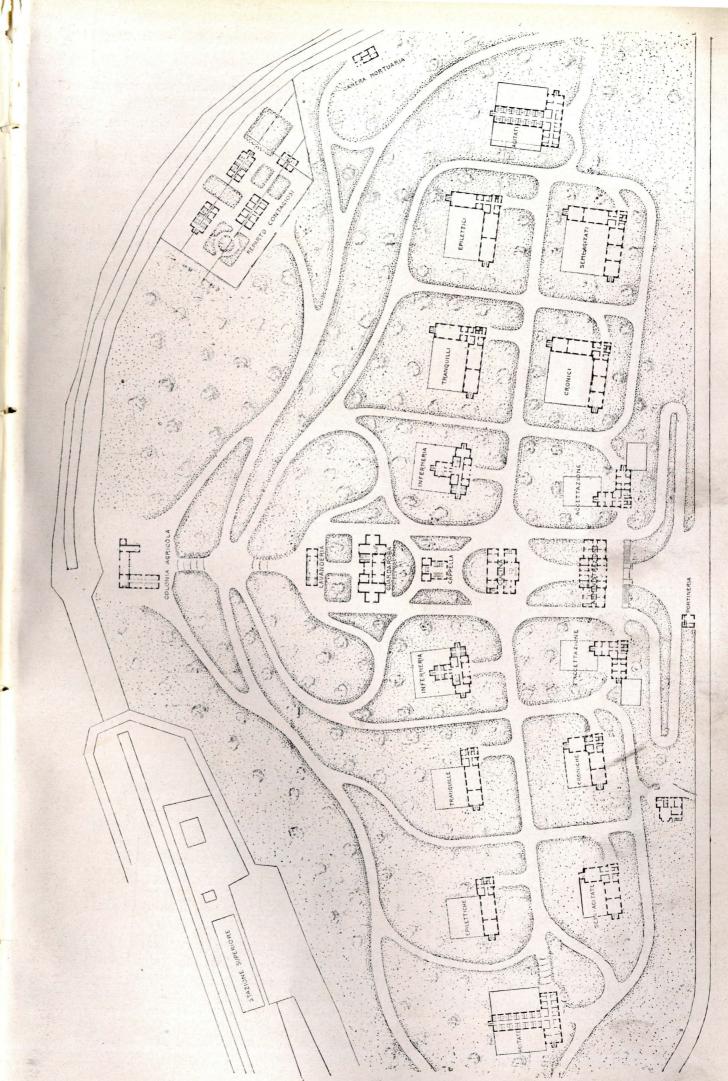
Il fabbricato cucina (m. 24 × 15) ha al piano terreno i locali per la cucina e dipendenze, il magazzino, l'ufficio economo, la distribuzione viveri; al 1º piano le sale per infermieri ed infermiere e per gli ispettori.

Tanto il palazzo dell'Amministrazione quanto la cucina hanno ampi sotterranei per l'approvvigionamento dei viveri, con accesso dalla strada provinciale, indipendentemente dalla piattaforma del Manicomio.

La cappella — tra la cucina e la guardaroba — copre un'area di m. 16×13 .

Il fabbricato guardaroba (m. 36 × 15) comprende, al pianterreno, i locali per la cernita, scarperia, rammendo, stireria, magazzini, scorta; al primo piano l'abitazione per le suore, limitata alla parte centrale del fabbricato (m. 16 × 15).

La lavanderia (m. 20 × 6) comprende al pianterreno un locale centrale per le lisciviatrici e due laterali pel risciacquo e la cernita; al primo piano lo stenditoio, coperto a terrazza.



Padiglioni per alienati. — Padiglioni agitati e agitate: hanno forma di 1 ad un sol piano, situati all'estremo del Manicomio.

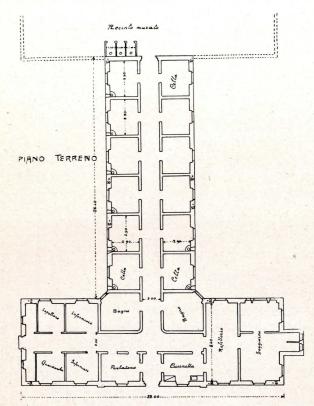


Fig. 3. - Pianta dei padiglioni agitati ed agitate (simmetrico).

Nell'ala dei servizî, di m. 28 × 9,40, trovansi il parlatorio, due stanze per infermieri; i bagni, l'ispettore, l'office, il soggiorno, la guardaroba, il medico; nell'ala a valle di m. 26,40 × 9,40, vi sono N. 12 celle, ognuna di m. 3,90 × 2,90, divise dal corridoio centrale, di larghezza m. 2, che comunica col recinto murato, alto m. 3.

primo piano e la scaletta di discesa nel sotterraneo; al primo piano: la guardaroba, le stanze per gli infermieri e la scala di accesso al sotto-tetto o fagotteria.

Le ali comprendono: al pianterreno il dormitorio situato nell'ala lunga ed il refettorio nell'ala corta; al primo piano i dormitori.

Mancano le sale pel soggiorno e di lavoro.

Le latrine sono situate all'estremità delle ali in sporgenze o torrette addossate ai locali frequentati dai malati e situate in modo che dal corridoio del nucleo si possa esercitare la dovuta sorveglianza, risolvendosi così l'importante quistione relativa all'ubicazione dei cessi, date le esigenze della tecnica manicomiale, per cui si presenta difficile il problema di ottenere un'efficace sorveglianza col minimo dispendio.

Padiglioni epilettiche e tranquille, di m. 31,50 per m. 8,10. — Nucleo come sopra ed un'ala di m. 22,80 × 8,10, che comprende, al piano terreno, il refettorio e la sala pel soggiorno, ed al primo piano due dormitori.

Padiglioni epilettici e tranquilli. — Nucleo centrale come sopra; ali a squadra della lunghezza di m. 27,10 e m. 18,50.

Nell'ala lunga, al pianterreno, vi sono il refettorio e la sala per il soggiorno, con porte d'uscita nel recinto; nell'ala corta il dormitorio; al primo piano tre dormitori con due camerette individuali per gli alienati sotto la vigilanza ed in cura.

Padiglioni cronici e semi-agitati. — Nucleo centrale come innanzi ed ali ad angolo della lunghezza di m. 27 e m. 22; disposizioni planimetriche come nei padiglioni epilettici e tranquilli.

Accettazioni uomini e donne. - Nucleo come

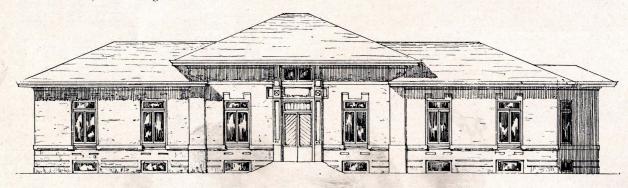


Fig. 4. - Prospetto principale dei padiglioni agitati ed agitate (simmetrico).

Padiglioni croniche e semi-agitate. — Padiglione ad angolo 🕹, che comprende un nucleo centrale di m. 10 × 10, a cui si innestano due ali di lunghezza m. 18,50 e m. 9,90 e larghezza m. 8,10.

Nel nucleo centrale trovansi i locali per i servizî, cioè, al pianterreno: il parlatorio, la stanza pel medico, il bagno, la cucinetta, le scale per accesso al

sopra; ali a squadra, della lunghezza di m. 8 e m. 13.

L'ala corta comprende al pianterreno il refettorio ed il soggiorno; al primo piano due camere per dormitori e due celle.

Nell'ala lunga — limitata al solo pianterreno — sono state riservate 3 celle d'isolamento per i cri-

minali con adiacente guardaroba, divise da un corridoio che comunica col recinto murato.

Cessi all'estremo delle ali.

Infermerie uomini e donne. — Fabbricato a 1; ala lunga di m. 27,30; ala corta a valle di m. 10. Al pianterreno sono stati installati i locali per gli infermieri, per il medico, la cucinetta, due dormitori di m. 6,90 per m. 4,40; al primo piano due celle, due dormitori di m. 7,10 per m. 4,40 e la sala operatoria.

Cessi all'estremo delle ali, divisi come nei comparti per alienati.

Il reparto contagiosi, limitato al solo pianterreno, comprende:

- a) Il padiglione centrale (refettorio, infermieri, guardaroba, medico, bagno), di m. 17,50 per m. 9,50;
- b) I padiglioni per uomini e donne (dormitorî, infermieri, bagno, cessi all'estremo delle ali), ognuno di m. 18,15 \times 8.
- c) La disinfezione (m. 9.80×7.30), con due locali, l'uno per gli indumenti infetti, l'altro per i disinfettati.

La camera mortuaria, di m. 13,50 \times 7, racchiude l'atrio, il magazzino, la sala per autopsie, il gabinetto del medico.

La colonia agricola è disposta in due ali separate da un atrio. Nell'ala di m. 23 × 10 v'è la vaccheria con corsia centrale e magazzino adiacente; nel piano superiore vi sono tre camere da letto.

Nell'ala corta, di m. 16×6 , trovano posto la latteria, la macelleria, il panificio.

La colonia agricola, con l'opportuna utilizzazione delle materie cloacali per l'irrigazione dei campi, potrebbe costituire una fonte di ricchezza pel Manicomio.

PADIGLIONI (dormitori)	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Numero dei letti	Superficie per letto mq.	Cubatura per	
Reparti donne				E 11.5		21	
Agitate. Celle 12	3.90	2.90	4.15	. 12	11.30	46.	
Epilettiche e tranquille (simmetrici)							
1º piano	8.10	7.10	4.15	2 × 6=12	9.58	20	
>	12.75	7.10	4.15	2 » 10=20	9.05	37.	
Croniche e semi-agilate						,,,	
(simmetrici)							
pianterreno	8	6.90	115	2 » 6 = 12	0.00	.0	
>	8.40	6.90		$\frac{2}{2} = \frac{6}{12}$		10.	
1º piano	8.10	7.10		$\frac{2}{2} = \frac{6}{6} = \frac{12}{12}$	9.56	30.	
»	8.45	7.10		2 » 6 = 12	10	41.	
» -	8.25	7.10	415	2 » 6 = 12	9.76	39.	
Contagiose	7.80	7.10	4.15	6	9.10		
		-5:51				,,	
Reparti uomini							
Agitati. Celle 12	3.90	2.90	4.10	12	11.30	46.8	
Epilettici e tranquilli		1					
(simmetrici)							
Pianterreno	13	6.90	4.15	$2 \times 10 = 20$	8.97	37 3	
1° piano .	12.40	,		2 » 10 = 20	8.80	36.	
»	12.75	7.10	4.15	2 > 10 = 20	9.05		
»	13.10	7.10	4.15	2 » 10 == 20	9.30	38.9	
Cronici e semi-agitati (simmetrici)							
Pianterreno	8	6.90	4.15	$2 \times 6 = 12$	9.20	38.1	
»	8.30	6.90		2 » 6 = 12	9.54	39.	
» »	8.40	6.90		2 * 6 = 12	9.66	40.0	
1º piano .	8.10	7.10	4.25	2 * 6 = 12	9.58	39.7	
*	8.30	7.10		2 * 6 = 12	9.82		
» »	12.75	7.10		$ \begin{array}{ccccccccccccccccccccccccccccccccc$		41.5	
	8.10	7 10		2 * 6 = 12	9.05	39.7	
	MARKET	F 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	1				
Contagiosi	7.80	7	4.15	6	9.10	37-7	

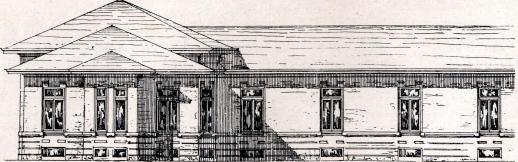


Fig. 5. - Prospetto laterale dei padiglioni agitati ed agitate (simmetrico).

Superficie e cubatura dei dormitorî. — La capacità dei dormitorî è di 312 letti, e cioè, 110 per donne e 202 per uomini, come risulta dal prospetto qui sopra riportato.

Sono escluse dal computo tutte le celle di isolamento, adiacenti ai dormitori del reparto uomini; le infermerie, le celle per criminali ed i dormitori delle due accettazioni, cioè quei locali che si occupano in condizioni anormali e temporanee.

Come osservasi dai prospetti, si è assicurata una superficie superiore agli 8 metri quadrati ed una cubicità aerea mai minore di m³ 36,50, in tutti gli ambienti, per ogni letto; onde la facilità della ven-

tilazione, che dipende più dall'ampiezza, entro certi limiti, che non dall'altezza del locale (Pagliani).

Se consideriamo un dormitorio al primo piano del padiglione tranquilli, di m. 13,10×7,10, ossia di mq. 93,01, illuminato da sei finestre, di luce ognuna di m. 1,20 × 2,40 — tre per ogni lato

opposto - si osserva

che la superficie fine-

strata, in mq. 17,28,

corrisponde a circa 1/5

della superficie del pa-

vimento, e per ogni

letto a mq. 1,72; men-

tre la superficie ve-

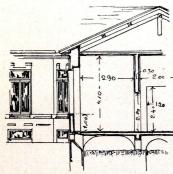


Fig. 6. Sezione delle celle. del pavimento come 1:8.

trata — dati i telai fissi fermati da ritti e da traverse — è in rapporto con quella

Superficie dei refettorî e delle sale di soggiorno.

— La superficie dei refettorî e delle sale di riunione o soggiorno rilevasi dal seguente prospetto:

PADIGLIONI	Refettori	Soggiorni	Superficie refet p. alien. mq.	Superficie sogg. p. alien. mq.	
Epilettiche e tranquille (N. 16 letti p. padiglione)	6.90×12.70 (mq. 87.63)	6.99 × 8.— (mq. 55.20)	5.40	3.40	
Croniche e semi agitate (N. 30 letti p. padiglione)	6.90 × 8.10 (mq. 55.89)	»	1.86	»	
Epilettici e tranquilli (N. 40 letti p. padiglione)	6.90×12.70 (mq. 87.63)	6.90×12.30 (mq 84.87)	2.15	2.10	
Cronici e semi agitati (N. 52 letti p. padiglione)	6.90 × 12.70 (mq. 87.63)	6.90 × 8 (mq. 55.20)	1.68	1.05	

Nelle sale di soggiorno si ha un minimo di metri quadrati 1,05 ed un massimo di mq. 3,40 per letto, mentre si richiede un minimo di mq. 3 e m³ 10 per alienato (Belli).

Particolari tecnici di costruzione.

Materiali, pavimenti, pareti, soffitti, tetti, scale.

— Il pavimento del pianterreno è sopraelevato sul piano di campagna di m. 0,70 ed è poggiato su un manto di volte di mattoni in foglio che coprono i sotterranei, illuminati da finestrelle orizzontali, e ciò per la salubrità degli ambienti.

I solai del pianterreno sono in cemento armato - sistema Bruttini - composti di travi di sezione di cm. 8 per cm. 28, distanti da asse ad asse di cm. 60; soletta di cm. 6, plafone con retina metallica.

Tutti i locali del primo piano hanno solai-plafoni *Perret* con travi di legno distanti m. 1,20. I pavimenti dei dormitorî, soggiorni, refettori sono in battuto di cemento. Sarebbe stato preferibile — specie per i dormitorî — il pavimento di quadroni in granitello con guscio agli angoli, oppure in *linoleum*, impermeabile, lavabile e non freddo.

Nelle celle per agitati, agitate e criminali sarebbe consigliabile un pavimento in legno quercia, fortemente unito, come nei refettorî e soggiorni sarebbe opportuno l'impiego di tavolette in legno asfaltato per una adatta pavimentazione.

La muratura è in pietrame calcareo, in mattoni, in pietra artificiale ed in pietra da taglio con malta idraulica di pozzolana in fondazione ed in elevazione

Gli archi sono in mattoni, le piattabande in cemento armato.

Lo spessore dei muri perimetrali è di m. 0,80 in fondazione, m. 0,60 al piano terreno e m. 0,50 al primo piano; quello dei muri divisorî in mattoni è di m. 0,26.

Le pareti interne sono intonacate con malta comune; hanno spigoli ed angoli arrotondati e lo zoccolo, per un'altezza di m. 2, sarà verniciato a smalto.

I tetti sono a padiglione con incavallature a metri 1,20 di distanza, su cui sono direttamente collocati i listelli di cm. 5/8, a m. 0,33, di appoggio alle tegole marsigliesi.

Le scale dal piano terreno al primo piano sono in marmo, della larghezza di m. 1,50, su quattro rampe sostenute da voltine di mattoni in foglio; quelle dal primo piano al sottotetto (fagotteria) sono in lastre di lavagna su tre rampe poggiate sui muri del montacarichi.

Architettura. — La linea architettonica fu studiata nei minuti particolari dall'ing. Quaroni — autore del progetto — a cui è affidata la direzione artistica e scientifica dell'erigendo Manicomio, mentre la direzione tecnica ed amministrativa è tenuta dall'Ufficio Provinciale.

Semplicità e sobrietà di masse caratterizzano tutti gli edifizî. Una gronda in cemento armato, di aggetto di m. 0,80, su cui poggia la doccia in lamiera di ferro zincato, forma la cornice di coronamento. Una fascia, di altezza m. 0,25, ricorre al piano degli architravi delle finestre del primo piano; e lo zoccolo, alto m. 1,70, segue la linea delle soglie delle finestre del pianterreno.

La superficie delle facciate non è rotta da altre sagome, onde i padiglioni, sparsi a distanza di m. 35 l'uno dall'altro, presentano un aspetto gaio e movimentato che, col verde dei giardini circostanti e dei viali ombrosi, produrrà l'impressione di un soggiorno campestre.

Una maggiore ricchezza di linee presenta l'architettura del palazzo dell'Amministrazione, delle due accettazioni laterali ed il fronte della galleria di servizio con le scalee esterne, costituenti il gruppo degli edifizî d'ingresso.

Recinto e chiusura dei soggiorni scoperti. — Una cancellata in ferro lunga m. 40, su zoccolo in muratura, situata sull'asse del Manicomio, e due cancelli agli estremi della platea degli edifizî, chiuderanno i tre ingressi dalla strada provinciale.

I recinti in muratura sono limitati al reparto contagiosi, ai padiglioni agitati e agitate ed all'ala bassa delle accettazioni, in cui trovansi le celle di isolamento per i criminali.

Ogni padiglione ha un giardino proprio, circondato da una palizzata con rete metallica, e tutta la tenuta sarà recinta da siepe viva con alberi da viale, protetti da una robusta stecconata, allo scopo di allontanare dalla mente degli alienati ogni idea di clausura e rendere meno triste il soggiorno.

(Continua).

QUESTIONI

TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

PERICOLI

POCO NOTI E NON BENE ACCERTATI
DI AVVELENAMENTO DA PIOMBO
IN APPLICAZIONI
DI TECNOLOGIA SANITARIA

L'attenzione delle Autorità intorno agli avvelenamenti da piombo è andata intensificandosi negli ultimi tempi. Gli allarmi che si sono giustamente lanciati a proposito di danni che si ricollegano allo avvelenamento da vernici piombifere ed i dati punto lieti che si hanno per ciò che riguarda la salute degli operai addetti ad operazioni con pericolo di inalazione di vapori piombiferi (le ultime indagini statistiche dimostrative al riguardo sono quelle eseguite per il porto di Genova), hanno avuto come riscontro una maggiore attenzione generale a proposito di tutti gli inconvenienti sanitari che al lavoro del piombo si ricollegano.

Ora vi sono alcuni di questi inconvenienti e per essere esatti alcuni sospetti di tali inconvenienti, ancora poco noti e che meritano di essere messi innanzi, perchè hanno rapporto con varie applicazioni e con industrie che dovrebbero cadere sotto la vigilanza sanitaria.

Sono questi i pericoli di avvelenamento saturnino che possono derivare, ad esempio, dall'uso dei tubi di piombo nelle condotte di acqua potabile, dall'uso di fogli di stagno piombifero impiegati per coprire i tappi delle bottiglie delle acque minerali o per avvolgere sostanze alimentari, o dall'uso dei sifoni piombiferi.

I sospetti che l'acqua potabile possa trasportare delle piccole quantità di piombo dalle condotte viene messo innanzi con certa frequenza, per quanto al proposito si abbiano dati ben precisi, rassicuranti. Ciò fa tuttavia che si cerchi in ogni migliore modo di fabbricare e di consigliare al pubblico delle tubazioni di altra natura o corrette, in surrogazione dei tubi di piombo ordinari, sebbene tali sostituzioni non entrino guari negli usi per ragioni di carattere essenzialmente tecnico od economico.

Heap, nel Journal of Soc. of Chemical Industry (v. questa Rivista, pag. 168 c. a.), si occupa con larghezza dell'argomento per confermare che, se manca del gaz libero nell'acqua, l'azione che questa può spiegare sulle tubature di piombo è assolutamente insignificante: mentre le cose mutano se un qualsiasi gaz (aria, ossigeno, idrogeno, anidride carbonica) si trova libero nell'acqua. Specialmente l'ossigeno libero mostra di agire in riguardo con una certa intensità.

L'azione dell'acqua contenente dei gaz liberi sulle tubature di piombo è in ragione diretta della temperatura, senza che però il fenomeno si svolga con una proporzionalità costante: tra 5° e 60° l'intaccamento avviene bene e cresce col crescere della temperatura; mentre dopo 60° scema, raggiungendo alla ebollizione lo stesso valore che presenta a 5°. Un'azione ostacolante molto efficace sul discioglimento del piombo nell'acqua viene, invece, esercitata dalla presenza in essa di fosfato sodico e calcico; anche i carbonati dei metalli alcalini e alcalino-terrosi manifestano analoga influenza protettiva rispetto al piombo per l'acqua che scorre nelle condotte.

In complesso, se un pericolo può esistere anche per le acque alimentari, esso è così scarso, che non vale la pena di parlarne.

Ben inteso, che queste difese non servono per i casi speciali in cui le acque contengono una quantità sensibile di anidride carbonica o di ossigeno: e tutto ciò deve mettere ancora in guardia contro il pericolo di fare le condotte in piombo ad erogazione intermittente o in modo che non siano sempre piene e in pressione, col calibrare male i tubi delle condotte stesse in rapporto alla quantità di acqua che devono convogliare, perchè oltre tutti gli altri inconvenienti noti di carattere idraulico, ne deriva pure il danno, che si rende più facile, a cagione dell'aria libera che rimane presente nel tubo, la formazione cioè di sali di piombo, che poi passano nell'acqua.

Un secondo fatto poco noto e che da qualche tempo meriterebbe di richiamare l'attenzione della vigilanza sulle industrie è quello delle laminette piombifere, che si usano per ricoprire la parte inferiore dei tappi di sughero destinati alle bottiglie di acque minerali. Si sa che le Case ricorrono volentieri a questi tappi protetti inferiormente con una laminetta metallica per una ragione di economia e perchè queste laminette metalliche impediscono che i tappi si vadano disfacendo e passino nell'acqua con danno della estetica dell'acqua e del suo sapore.

Queste laminette, che pesano pochi centigrammi, si fanno di solito con stagno impuro, che le Circolari ministeriali vorrebbero avesse un contenuto in piombo sempre inferiore all'1 %. Nel fatto, non è punto difficile avere laminette a questo tasso piombifero a tenue prezzo, e quindi le Case potrebbero sempre mantenersi nelle regole a questo riguardo; ma è assai facile che per una miserevole economia si vada oltre e si arrivi a tassi di maggiore entità.

Era bene ad ogni modo l'accertare se, quando le stagnole sono al tasso legale o al di sotto, vi sia pericolo che una quantità anche minima di piombo passi nell'acqua. Chi scrive ha avuto occasione di studiare il quesito nei rapporti di un'acqua italiana, la Sangemini, per l'imbottigliamento della quale si usano appunto queste stagnole con tasso piombifero inferiore al legale e prossime ad una purezza tale che non si potrebbe desiderare maggiore. Ora i saggi condotti con cura (valendosi dell'opera del chimico Dr. Olivari) hanno dimostrato che anche persistendo il contatto (a bottiglie rovesciate) per molti mesi, e, anche operando su grandi masse di acqua nell'esame di ricerca del piombo eventuale, non si riesce a metterlo in evidenza neppure in tracce.

Quindi si può con tutta fede ricorrere all'uso di questi dischetti di stagno con una piccolissima quantità di piombo, e non si deve avere minimamente timore di un pericolo saturnino.

Un ultimo punto sul quale in principio ho richiamato l'attenzione è quello dei sifoni per seltz.

Si noti che per questo pericolo eventuale la legge sanitaria italiana provvede largamente, stabilendo, senz'altro, che non devono aversi nei sifoni parti piombifere a contatto col liquido. E in verità non si può negare che in ogni caso è bene che così sia, perchè solo in tal modo si vengono a togliere tutte le eventualità e tutte le occasioni ad abusi che portino ad un reale pericolo di avvelenamento. Ma, ammesso ciò e ritenuto che il divieto toglie sino l'ultimo sospetto, è ancora lecito domandarsi se nella realtà delle cose un pericolo qualsiasi esista veramente. Il pericolo è legato a ciò che il liquido in una certa parte del recipiente viene effettivamente a contatto colla lega piombifera, che tanto comunemente si usa per le chiusure dei sifoni per acqua di seltz e a ciò, che il liquido contiene molto gaz (anidride carbonica compressa), in condizioni da facilitare l'azione sul piombo colla formazione di sali che poi passano all'acqua. Tuttavia, chi esamina la struttura di un sifone non ha difficoltà a verificare, che la zona in cui il contatto tra metallo e acqua avviene è molto piccola e corta; ma certo un tratto in cui il contatto si esercita, esiste. Ora in questo tratto in quei pochi giorni durante il quale il sifone è usabile, esiste un pericolo di avvelenamento?

Chi scrive ha fatto eseguire determinazioni al proposito e la risposta è stata negativa nella maniera meglio persuasiva. E cioè dei sali di piombo si formano, ma in quantità così piccole da togliere ogni valore pratico. Di solito si tratta di centesimi e millesimi di milligramma di piombo per litro, anche dopo contatti prolungati.

Però con tutto questo, il sospetto del pericolo ha ragione di esistere, e deve essere esclusa ogni possibilità del passaggio del piombo nell'acqua gazata, e quindi si deve essere in accordo sulla convenienza di non ammettere il piombo dappertutto dove questa può venire in contatto di quello.

E. BERTARELLI.

SI DEVONO STERILIZZARE LE ACQUE MINERALI?

Più di una volta si è lamentato che le acque minerali non abbiano una buona regolamentazione, che definisca nettamente i modi coi quali esse si debbono raccogliere e conservare: la quale mancanza di buona regolamentazione va a detrimento delle buone acque, che nel dubbio aumentano le difese e le garanzie di buona captazione e di ottima distribuzione, mentre le cattive si accontentano di poche garanzie con un utile certo, anche se non troppo elogiabile.

Nè solamente si è domandato di regolamentare in maniera ben fissa e definita la quistione delle acque minerali: ma taluno ha osservato che le acque minerali presentano uno stato di cose che non manca di inconvenienti, intorno ai quali si domandavano misure difensive. E cioè si diceva che le acque minerali si possono bensì paragonare alle conserve e in genere ai cibi che si conservano per lungo tempo, previa sterilizzazione, ma con questo di ben diverso, che nei comuni alimenti la difesa contro la cattiva conservazione, sta nei caratteri (odore, gusto, ecc.), che le conserve assumono quando sono male conservate; mentre nel caso del-

l'acqua ciò torna difficile, perchè possono bensì moltiplicarsi germi di ogni fatta nell'acqua, ma nè l'olfatto, nè l'occhio, nè il palato rivelano la avvenuta alterazione. Quindi taluno ha domandato o che le acque si avessero a sterilizzare, o che portassero almeno la indicazione dell'epoca di preparazione, coll'obbligo di ritirarle dal commercio dopo un certo periodo di tempo dalla raccolta. Al più — si diceva — la discussione potrebbe vertere sul valore da darsi a questo periodo, che naturalmente dovrebbe venir stabilito sulla base esclusiva dell'espe-

Le critiche hanno una base di verità. Non si può prima di tutto, non riconoscere che la regolamentazione sul modo di raccogliere e conservare le acque è così primordiale e lasciata all'arbitrio dei singoli incaricati della sorveglianza che non è davvero fatta per dare molto affidamento sulla buona raccolta di tutte le acque; e neppure si può disconoscere che una parte di vero vi è nell'accusa che le acque invecchiando possono subire modifica-

Ma conviene suggerire di sterilizzare queste acque minerali? E se la sterilizzazione meno bene si presta, non apparirà utile limitare la vendita ad un determinato periodo di tempo dopo la raccolta?

Intorno alla utilità della sterilizzazione per le acque minerali si ha diritto ad essere molto scettici. Bisognerebbe (per giungere a consigliare un trattamento di tal genere) avere a disposizione un metodo di sterilizzazione che agisse in toto sulla bottiglia già riempita di acqua, senza modificare in nessuna guisa la struttura delle acque. Taluno si era illuso che le radiazioni ultraviolette avrebbero permesso di risolvere un quesito di tal genere: ma oggi questa illusione non è più possibile, senza tener conto che le radiazioni ultraviolette non possono utilizzarsi sull'acqua già posta nella bottiglia. Ora, quando si parla di acque minerali sterilizzate, si deve logicamente pensare ad una sterilizzazione operata sulla unità acqua-bottiglia nel suo assieme. Che se così non è, anche dato che veramente si sterilizzino separatamente la bottiglia e l'acqua, non si potrà credere che si abbia per questo solo un materiale veramente sterile, perchè l'operazione del travasamento dell'acqua obbligherà a qualche rischio di inquinamento.

Si può, è vero, ricorrere al calore in determinate condizioni (ad es., operando in camere ad aria compressa che hanno per giunta il vantaggio di impedire le facili rotture): ma il calore modifica sempre, anche se non si arriva all'ebollizione, i rapporti chimici e l'equilibrio fisico-chimico dell'acqua. E per chi crede che le acque minerali hanno dei pregi per ciò che sono e non per il poco che noi sappiamo

sulla loro natura chimica, appare doveroso evitare in qualsiasi guisa di modificare il loro equilibrio molecolare col calore.

E DI EDILIZIA MODERNA

Per tutte queste ragioni non si deve pensare ad una sterilizzazione delle acque minerali. Esse, dal punto di vista tecnologico-igienico, debbono considerarsi come un materiale sterile da raccogliersi in asepsi. Quindi queste acque debbono essere raccolte con grande scrupolo: ma non si deve pensare ad un ulteriore trattamento. La sola sterilizzazione sarà quella delle bottiglie: ma l'acqua deve necessariamente rimanere tal quale. Vorrà dire che i regolamenti potranno così esprimersi: «un'acqua minerale deve essere così raccolta, che, posta nelle bottiglie, il suo contenuto batterico non deve essere differente da quello che presenta l'acqua alla sorgiva ». Nè torna difficile raggiungere un tal grado di purezza che, del rimanente, molte acque minerali già effettivamente raggiungono.

Rimane da considerare l'ultimo punto. E cioè conviene porre, o almeno proporre, che le acque non restino in commercio un periodo troppo lungo di tempo, colla naturale conseguenza che si abbiano a rinnovare dopo un periodo di alcuni mesi?

È facile rispondere di sì: ma chi appena ha notizia del commercio di queste acque comprende la impossibilità pratica di un tal modo di operare. Impossibilità pratica ed economica, perchè i margini industriali della vendita delle sorgenti sono così modesti che una pretesa di tal genere equivarrebbe alla soppressione del commercio delle acque. E in ogni caso senza una convenzione universale non sarebbe pensabile un provvedimento di tal fatta, che varrebbe soltanto ad uccidere le acque di uno Stato a beneficio di altri Stati.

Nè pare necessaria una simile misura. Vi sono acque minerali, amicrobiche, che ben raccolte permangono tali; e ve ne sono altre quasi amicrobiche che permangono quasi amicrobiche. Ma perchè si dovrebbe per queste pretendere una difesa che sarebbe inutile e soltanto pericolosa?

Del resto oggi, in cui con facilità in molte acque si aggiunge anidride carbonica per riportarle al tasso originario di questo gaz, non è facile che i pochissimi germi presenti (presupposto sempre che si tratti di una buona acqua bene raccolta in bottiglie sterilizzate) si moltiplichino in maniera considerevole: e per questo pare una esagerazione pretendere che si rinnovino tratto tratto le bottiglie.

La conclusione di tutto ciò parmi semplice : è necessario raccogliere bene le acque, verificare le norme di regolamento che devono disciplinare questa raccolta, e si deve esigere che l'imbottigliamento sia fatto con ogni scrupolo. Ma come sarebbe condannevole pretendere una sterilizzazione delle acque, che non può non essere dannosa alle acque stesse, nel senso che ne modificherebbe la struttura fisico-chimica, così non è logico esagerare nella difesa obbligando ad un rinovamento delle acque imbottigliate, che renderebbe impossibile il loro commercio.

E. B.

RECENSIONI

Impianto municipale per l'incinerazione delle immondizie a S. Francisco - (Engineering Record - 1914).

Questo nuovo impianto per la distruzione delle immondizie, che sta ultimandosi in S. Francisco, è uno dei più grandiosi ed importanti fra i molti del genere esistenti negli Stati Uniti d'America; per ora si prevede di bruciare una quantità di materiale di 480 tonnellate in media al giorno, ma gli ampliamenti contemplati nel progetto potranno portare gli impianti ad una potenzialità giornaliera di 1400 tonnellate. Naturalmente l'impianto completo è suddiviso in diverse officine, di cui la prima, già completamente condotta a termine, è quella di Islais Creek.

Questo stabilimento è composto di due costruzioni separate, di cui la più grande (m. 37 × 16,50) contiene l'impianto delle caldaie, gli apparecchi per riscaldare preventivamente le immondizie, il laboratorio e gli uffici di direzione e la più piccola (m. 16 × 8) comprende le fosse per il deposito delle scorie, le *presses* idrauliche per comprimere in

balle la latta e altci simili rifiuti, gli accumulatori, ecc. Entrambe le costruzioni, di cui la più piccola si eleva per due piani, sono in cemento armato; una galleria di m. 2,70 × 2 le collega. La prima è munita inoltre di un camino, pure in cemento armato, alto ben 47 metri; tutti i suoi ambienti poi, specialmente quelli ove si ha sviluppo di polvere, sono molto ben ventilati.

Le immondizie che debbono essere bruciate contengono dal 22 al 23 % di sostanze combustibili, dal 25 al 50 % di materie incombustibili e dal 25 al 50 % di umidità. La combustione avviene su otto griglie e non si aggiunge nessun altro combustibile; quando le immondizie hanno un potere calorifico troppo basso, vi si supplisce mettendo in funzione degli speciali becchi a petrolio. Sopra ad ogni griglia trovasi uno staccio sul quale vengono portate le immondizie; ogni griglia alimenta una caldaia di 160 metri quadrati

di superficie di riscaldamento, munita di surriscaldatori « Foster ».

Il vapore prodotto serve in parte a produrre l'energia necessaria all'officina ed il resto viene venduto. Anche questo impianto serve perciò a provare come l'incinerimento delle immondizie, oltre ad essere cosa igienica ed indispensabile a qualunque centro urbano di qualche importanza, possa venir eseguito e fatto funzionare senza sacrificio economico. L'officina è completata da un impianto di ventilatori per il tiraggio forzato dei focolai, da molti distributori meccanici e da una distribuzione di acqua alla pressione di 100 kg. al centimetro quadrato, destinata a comandare i meccanismi idraulici ed essenzialmente gli apparecchi necessari per ripulire le griglie dalle scorie che vi si formano.

Impiego del cannello ossi-acetilenico nella demolizione del cemento armato - (L'Acetilene).

È noto come col gas ossidrico e col gas ossi-acetilenico si riesca a tagliare regolarmente e con rapidità forti spessori di metalli, ad es. di ferro o acciaio. Nel 1912 l'ing. Molas impiegò con pieno successo nella demolizione del cemento armato il cannello ossi-acetilenico, e la ditta Sirius a Bruxelles tagliò i muri di base di un cantiere in demolizione, come se fossero di metallo. Recentemente a Chicago, secondo riferisce il *Prometheus*, si impiegò lo stesso cannello per la demolizione di un ponte in cemento armato, constatando che in 2',15" si riesciva a perforare un'apertura di 7 cm. di d'ametro nel cemento.

Anche la Società Bétons et planches tubulaires di Bruxelles applica il cannello ossi-acetilenico per la demolizione del cemento armato.

L. P.

C. HENRY HALL: Pompa «Autoelektra» - (Fürstenwalde-Spree).

Riunisce tutti i vantaggi di una conduttura centrale di acqua, e per il suo basso prezzo si presta a quelle industrie per cui riescirebbe troppo costoso l'impianto di una conduttura ordinaria.

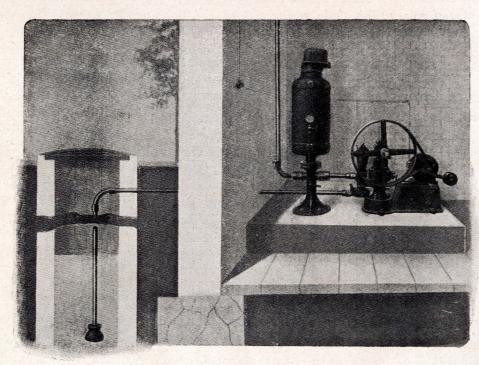
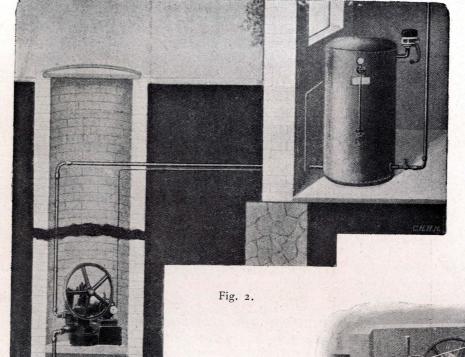


Fig. 1.

Non essendo necessario un serbatoio, si evita l'inconveniente dell'inquinamento dell'acqua da batteri e da alghe; inoltre non si ha l'acqua calda d'estate o fredda d'inverno, ma sempre un'acqua di pozzo, fresca d'estate e temperata d'inverno.

L'apparecchio «Autoelektra» consta di una pompa che può esser messa in movimento mediante corrente elettrica continua oppure indotta. Ve ne sono tre tipi: 1º con propulsione a cilindri (fig. 1); 2º con propulsione a ruote dentate, nel caso in cui si debba mettere l'apparecchio in luoghi umidi (fig. 2); 3º tipo speciale per profondità maggiori di 30 metri (fig. 3).



BLASSET: I processi contro la formazione della ruggine -(Engineering Magazine - maggio 1914 e Bulletin de la Société d'Encouragement - giugno 1914).

L'A., rilevando la grande importanza della questione relativa alla protezione del ferro e dell'acciaio contro la rug-

gine, fa la storia dei diversi processi chimici od elettrochimici studiati allo scopo di determinare alla superficie del metallo uno strato protettore di ossido nero di ferro, di fosfato o di altro composto inattaccabile dalla ruggine.

La prima indicazione della possibilità di ottenere col riscaldamento al rosso la formazione di ossido nero di ferro si deve all'inglese Barff, che nel 1876 brevettava un sistema consistente nel riscaldare il metallo in recipiente chiuso, introducendovi poi del vapore surriscaldato; i fratelli Bower hanno in seguito modificato il processo, sostituendo al vapore un getto d'acido carbonico e il Gesner vi apportò più tardi un notevole miglioramento, servendosi invece di un idrocarburo (nafta, ad es.); ciò nonostante il si-

La superiorità di questa pompa sulle altre del genere è dovuta ai seguenti fatti:

1º Regolarità di manovra, perchè anche un'acqua che contenga sabbia in sospensione non nuoce al funzionamento della pompa.

2º Lavoro silenzioso, dato il piccolo numero di giri e l'impianto solidissimo.

3º Quantità d'acqua uniforme, indipendente dall'altezza a cui si deve portare l'acqua e senza pericolo di dar troppo lavoro al motore.

4º L'acqua non viene insudiciata da materiali di lubrificazione.

5º Raggiungimento di 30 e più metri di innalzamento verticale.

6º Spinta in linea orizzontale in un raggio di 150 metri, sotto pressione.

7º Minima spesa di lavoro, perchè l'acqua può essere distribuita con una spesa media di 3-4 centesimi al m³. Infine questa pompa può servire per tutti gli usi casalinghi, per cantina e per l'innaffiamento dei giardini.

D.

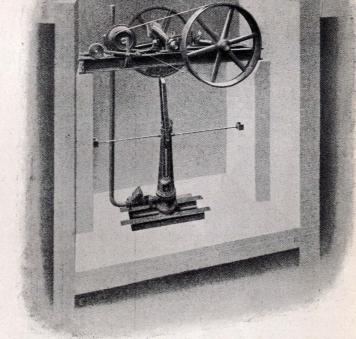


Fig. 3.

stema è poco pratico, risultando l'ossido nero ricco di idrogeno, atto a produrre scaglie e talvolta anche misto ad ossido rosso.

Solo nel 1908, per opera del Bradley, si ebbe un procedimento bene applicabile alle ghise ed agli acciai, che consiste nel ripulire accuratamente gli oggetti con getto di sabbia, scaldarli per circa un'ora al rosso entro una muffola in presenza di idrogeno con aggiunta, verso il termine dell'operazione, di un po' di gasolina, lasciarli raffreddare e poi spalmarli con olio di lino o paraffina.

Abbiamo poi ancora il processo del nostro Bontempi, che altro non è se non una modificazione del sistema Barff; egli fa passare nella muffola, riscaldata a 480°, del vapore con fumo di zinco o di catrame o di pece.

Tutti questi procedimenti, che si basano su di un forte riscaldamento, non sono applicabili nè agli utensili da taglio, di cui altererebbero le proprietà dovute alla tempera, nè agli oggetti su cui sono tracciate delle graduazioni, che importa assai non modificare minimamente.

In tutti questi casi è necessario ricorrere ad un processo a freddo; il più antico consiste nell'applicare all'oggetto, ben ripulito, con una spugna appena umida, una soluzione contenente una parte di cloruro ferrico, otto di acqua e otto di alcool; esponendolo poi per tre quarti d'ora circa in un ambiente di vapore umido ed immergendolo infine per 15' nell'acqua bollente; dopo aver ripetuto il trattamento due o tre volte, si lascia raffreddare l'oggetto e lo si pulisce con una spazzola rotativa a 600 giri al 1', conservandolo poi ben spalmato d'olio di lino e fasciato in un tessuto.

Coslett ha ideato un nuovo semplice procedimento per produrre uno strato molto resistente alla ruggine; egli si vale di una soluzione, costituita da cinque parti di acido fosforico concentrato, cinque di acqua, due di tornitura di ferro e 500 di acqua, aggiunta quando il ferro è sciolto. Bollendo il bagno, vi si immergono gli oggetti, lasciandoveli da mezz'ora a tre ore e mantenendo costante la temperatura; in tal modo un leggero spessore della superficie si trasforma in fosfato di ferro e sopra si forma un sottile deposito proveniente dalla soluzione. Gli oggetti, una volta asciugati, vengono puliti con spazzole di filo di ferro e spalmati d'olio.

Il Coslett stesso ha poi recentemente brevettato una nuova formula; questa soluzione (170 gr. di zinco in 570 cm³ di acqua e 570 cm³ di acido fosforico concentrato) si adopera diluendone 10 grammi in 1600 grammi di acqua.

Resistenza dei tubi in cemento.

Nel Gesundheits Ingenieur lo Zimmermann prende occasione dalla descrizione della nuova fognatura di Görlitz per dedicare qualche colonna ad alcune considerazioni generali sulle tubazioni.

Nel caso di Görlitz le tubature per le acque luride sono in ceramica: il che si è voluto per evitare i pericoli connessi alla natura delle acque luride convogliate, spesso acide od alcaline, e dotate quindi di azione sulle tubature in cemento. La rete bianca è in cemento: e non interessa qui ricordare quali dimensioni e quali forme di sezione si sono preferite.

Lo Zimmermann ricorda quanta importanza debbono avere le prove di resistenza dei tubi: prove che meglio che in altra guisa si eseguiscono valendosi delle presse idrauliche Koenau. Usando questa pressa è possibile ripetere l'esame della resistenza non su pochissimi pezzi, ma su un numero considerevole di essi scelti a caso, verificando se questi pezzi, assoggettati alla pressione massima che in pratica dovranno poi subire, non presentano contorcimenti o deformazioni. L'autore descrive l'apparecchio, molto semplice, che correntemente permette di verificare se avvengono deviazioni.

In tesi generale non conviene, per semplificare la produzione, prescrivere speciali resistenze variabili da caso a caso: meglio è stabilire alcune resistenze di massima alle quali debbono rispondere i tubi, resistenza così fatta che soddisfatta questa si sia certi che non si correranno rischi nella posa dei tubi.

In Germania l'Associazione dei fabbricanti di oggetti in cemento ha stabilito nel 1910 una tabella dei carichi minimi per le diverse forme di tubi. Così per la forma ovoide con diametro di mm. 250 si deve avere una resistenza minima per metro corrente di kg. 2200; per diametro di 300 mm. di 2500 kg.; per 500 mm. 3000 kg. e anche per 600 mm. di 3000 kg.

Brosseaud T.: La pittura sul cemento - (La Technique sanitaire et municipale - Aprile 1914).

L'A., dopo aver brevemente accennato ai vantaggi igienici e tecnici dell'uso del cemento, sia come rivestimento, sia come sistema di costruzione, si preoccupa della grave difficoltà che presenta la pittura diretta di questo materiale, quando non si vuole ricorrere all'intonaco in gesso od ai rivestimenti in ceramica. Egli fa la storia dei tentativi fatti sia con le comuni vernici all'olio, che, a contatto del cemento, si deteriorano in brevissimo tempo; sia cogli intonaci così detti idrofughi, i quali non aderiscono che ben poco al cemento, si fessurano e cadono a pezzi; sia cogli intonaci isolanti, a base di cera o di paraffina, i quali formano soltanto una sottile pellicola, senza grande aderenza, nè solidità.

A tutti questi inconvenienti viene ad ovviare una nuova pittura speciale, che, sotto il nome di *Cementol B*, ha dato, anche esperimentato in condizioni sfavorevolissime, ottimi risultati.

Molte prove furono ufficialmente eseguite dal Laboratorio sperimentale del Conservatorio d'Arti e Mestieri a Parigi: col nuovo materiale fu, fin dal dicembre 1912, dipinta una grossa conduttura in cemento, che da allora rimase esposta nel cortile del Laboratorio stesso a tutte le intemperie senza che l'intonaco subisse deterioramento alcuno. Al Laboratorio municipale della piazza Denfert Rochereau, una lastra in cemento grossa 4 centimetri fu dipinta da un lato col Cimentol B e poi collocata in un bacino d'acqua in modo che questa la ricoprisse costantemente per uno spessore di due centimetri; la pittura resistette al trattamento più di tre mesi ed in base a questa buonissima prova, fu decretata la applicazione del sistema in molti edifici pubblici della città di Parigi.

Un'applicazione assai importante per le conclusioni che se ne possono trarre fu fatta dall'ing. Collin, il quale rivestì col Cimentol B la superficie interna di due serbatoi in muratura ricoperti da uno strato di cemento Portland e destinati ad accogliere dell'acqua per irrigazione; sulla superficie dell'acqua e sullo strato di cemento si formavano costantemente delle abbondanti e noiose vegetazioni, che scomparvero in modo assoluto dopo l'applicazione del Cimentol.

Questa nuova pittura è molto fluida, non contiene cerussa e si applica assai facilmente, senza nessun speciale lavoro di preparazione. Negli interni due strati bastano per il cemento liscio e tre per quello rugoso; all'esterno è sempre meglio darne tre strati. Il Cimentol si fa in tutte le tinte e permette qualsiasi genere di pittura. Per lavori di una certa finezza si può, su un primo strato di Cimentol, stendere un intonaco di Cimentol stesso reso spesso da bianco di zinco e da bianco di Meudon e poi dipingere la superficie così ottenuta con una qualsiasi pittura brillante o anche laccata. Il prezzo di costo viene ad essere di centesimi o,80 al metro quadrato per ogni strato.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

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.

MEMORIE ORIGINALI

IL MANICOMIO PROVINCIALE DI POTENZA

DOMENICO DE MASCELLIS.

(Continuazione e fine, vedi Numero precedente).

Serramenti. — Si sono iniziate le pratiche per procedere all'appalto a trattativa privata degli in-

fissi in base a campioni forniti dalla Ditta Nicoletti di Roma. Alcuni serramenti sono muniti di brevetto, come le porte per le celle degli agitati, di luce 0,90 × 2,10, essendo formati di tre strati rinterzati a compensazione e telaio arrotondato.

Le porte interne tra i refettori ed i soggiorni hanno luce di m. 1,30 per 3,50 con sopra-porta fisso, alto m. 0,60, munito di grata a vetri.

Le porte d'uscita dalle sale di soggiorno e dai refettori, di luce m. 1,40 per 3,40, le porte d'ingresso dei padiglioni e dei parlatorî (m. 1,20 per 2,80) hanno pure il sopra-porta fisso.

Le finestre speciali di sicurezza (m. 1,20 × 2,40) per i padiglioni agitati e agitate e per le celle di isolamento sono costituite da un doppio telaio, l'uno fisso, munito di spranghe verticali, l'altro mobile posteriormente, manovrabile con speciale apparecchio per il movimento orizzontale della grata e conseguente rinnovamento d'aria.

Le finestre dei dormitori (m. $1,20 \times 2,40$) e dei cessi (m. $0,50 \times 2,40$) sono formate da un telaio fisso, diviso da ritti e traverse, dietro cui scorre un

secondo telaio corrispondente al vasistas, manovrabile con forcella per il movimento verticale, allo scopo di produrre il rinnovamento dell'aria a traverso gli spazî vuoti e pieni, secondo che l'infisso si trovi in posizione di chiuso od aperto.

Le finestre delle infermerie, oltre la vetrata, hanno verso l'esterno griglie o gelosie a tapperelle avvolgibili, manovrate da apposito meccanismo; eccellente sistema di chiusura per proteggere le sale dai raggi diretti del sole, ed il cui impiego sarebbe da consigliare in tutti i dormitori che hanno il solo telaio a vetri descritto innanzi.

La chiusura delle anti-latrine è divisa in tre specchi di abete con vetrata nella parte superiore,

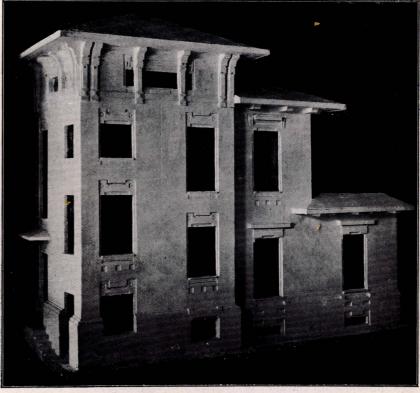


Fig. 7. - Manicomio Provinciale di Potenza. Veduta prospettica dei padiglioni Accettazione uomini e donne (dal modello in gesso).

sostenuti da due colonnine in ghisa ancorate nel pavimento. L'ingresso alle latrine è nel mezzo della chiusura, mentre i due specchi laterali sono fissi, e tutti e tre presentano gli zoccoli vuoti, in modo che dai dormitorî è facile sorvegliare nelle latrine stesse. Impianti tecnici speciali.

Fognatura. — Non ancora si è compilato un razionale progetto di fognatura, perchè si pensa di poter scaricare il liquame nella nuova canalizzaadiacenti alla colonia agricola. E, data la natura permeabile di questi terreni, che formano le grandi conche delle zone basse del Manicomio, l'irrigazione profonda si effettuerebbe mediante un sistema di tubi a m. 0,40 nel suolo, diminuenti man mano di diametro, e con fori per la graduale dispersione

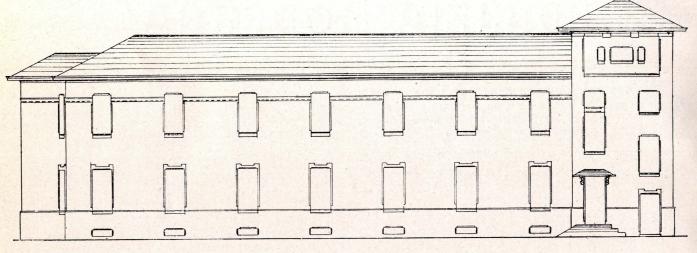
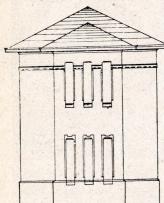


Fig. 8. - Prospetto dei padiglioni epilettici e tranquilli.

zione della città di Potenza, che attraverserebbe la strada nei pressi della Caserma di Basilicata; oppure lo sbocco avverrebbe nel fosso Verderuolo al di là della ferrovia, perdendosi così un prezioso elemento per l'agricoltura.

La fognatura del Manicomio dovrà convogliare le materie dei cessi e le acque di rifiuto dei lavandini, bagni, della cucina e della lavanderia.

I tubi di scarico delle materie luride saranno muniti al piede di un sifone intercettatore ed i tubi di ventilazione saranno spinti al tetto.



Pel solo reparto contagiosi (sito nella parte più bassa della campagna) il liquame passerà attraverso alla fossa settica ed andrà a scaricarsi nel fosso Verderuolo, senza utilizzazione agricola.

È consigliabile, per il resto dei padiglioni, il sistema separatore tubulare con fosse Mou-

Fig. 9. - Prospetto laterale. ras per la utilizzazione agraria del liquame. I canali avranno pendenze del 3 % sulla piattaforma del Manicomio e anche mag-

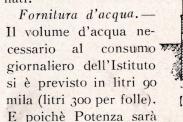
verso i campi della colonia agricola. Adottando la fognatura a fosse Mouras con tubi di grès, il liquame verrebbe utilizzato per l'irrigazione scoperta o profonda dei prati e dei campi

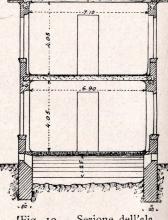
giori — a causa dell'accidentalità del terreno —

del liquame, come si usa specialmente in America ed in Inghilterra nei manicomî ed istituti simili.

Sui campi d'epurazione — razionalmente coltivati ed in funzione già da molti anni in varî manicomî — l'esperienza dimostra che si può versare

un litro al secondo per ettara. Per cui potrebbe esperimentarsi un sistema di coltura intensiva pei nostri campi dell'estensione di ettare 5,53, con impiego vantaggioso della mano di opera degli stessi alie-





[Fig. 10. - Sezione dell'ala.

provvista di abbondante acqua potabile col completamento del nuovo acquedotto, sarà agevole poter derivare dalla vecchia tubulatura, che attraversa il Manicomio alla pressione di 8 atmosfere, la dotazione dei 90 m³ richiesti dai bisogni dello Stabilimento. Eseguendo due prese presso i padiglioni estremi agitati e agitate, si creerebbe una circolazione continua ad anello chiuso, la quale permetterebbe di far convergere una fortissima portata agli idranti in caso d'incendio o per altro uso.

Impianti ed apparecchi sanitari, idraulici, cucina, lavanderia, disinfezione. - In ogni padiglione vi sarà, per il servizio dell'acqua calda, un bollitore a fuoco diretto da collocarsi nel sotterraneo. Soltanto per il reparto contagiosi il bollitore funzionerà a mezzo delle caldaie del termosifone, e nel padiglione disinfezione l'acqua verrà menti però si è ritornati ad usare il water-closet tipo speciale con cassetta e tubo nascosti.

I condotti per lo scarico delle materie saranno in ghisa catramata; per ogni gruppo di tre latrine vi sarà una batteria sanitaria con scarichi convogliati in un unico condotto orizzontale con sifone a libero rigurgito all'estremità, brevetto Lossa.

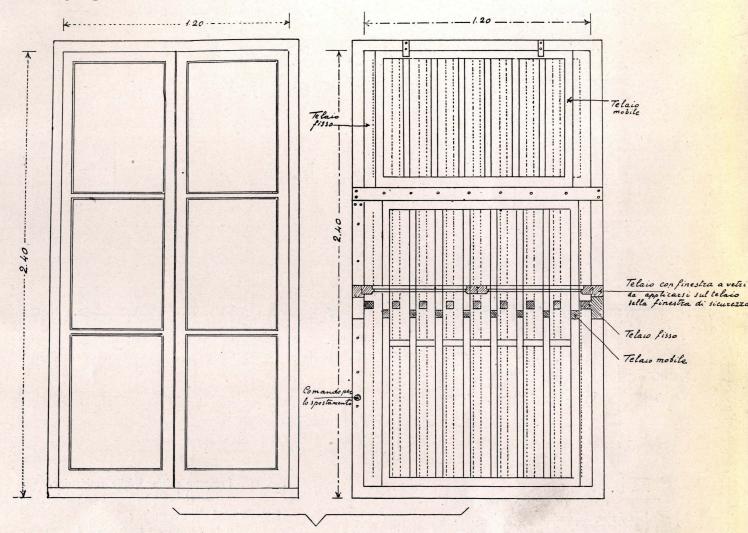


Fig. 11. - Finestra di sicurezza e doppio telaio a vetri per agitati, agitate e camere d'isolamento.

direttamente riscaldata con vapore mediante apposite valvole di miscela.

Le vasche da bagno saranno in cemento a finto granito. Una batteria a muro con apparecchio di miscela servirà per l'acqua calda e fredda.

Le doccie avranno un getto a pioggia ed a colonna.

I lavandini, pure in cemento a finto granito, si collocheranno nei dormitori presso le anti-latrine e nei refettorî.

Latrine. — Per il water-closet è consigliabile il vaso-pavimento latrina denominato l'Igienica della Ditta Lossa, adoperato con buoni risultati nel Manicomio di Milano a Mombello. In alcuni stabiliLe cassette d'acqua saranno a funzionamento

La cucina sarà provvista di una caldaia e di un bollitore da situarsi nel sotterraneo; di una cucina economica e di pentole in ghisa ribaltabili; di acquai, vasche, tavole, tagliere, e di chiusini sifoidi nel pavimento.

La lavanderia avrà una lisciviatrice, due lavatrici, un idroestrattore e tre vasche per il lavaggio

Riscaldamento. — Il riscaldamento sarà ad impianti separati a termosifone, collocando le caldaie nei sotterranei dei padiglioni. Le stufe si disporranno negli squarci delle finestre. Ogni stufa sarà a radiatori a superficie liscia, protetta da lamiera di

ferro, perforata in alto ed in basso per l'aria calda, e l'aria di circolazione.

Al riscaldamento delle latrine si provvederà con tubi lisci, disposti a serpentino in alto del locale.

Nei padiglioni agitati ed agitate le stufe saranno installate verso il corridoio in una nicchia a muro ed il riscaldamento della cella avverrà dall'alto da una griglia perforata.

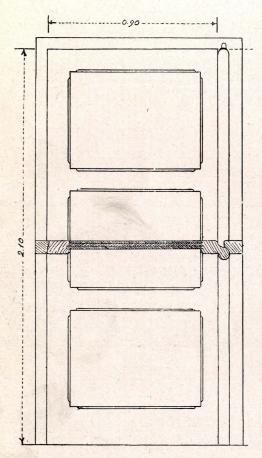


Fig. 12. - Porta interna per celle e camere d'isolamento. (Brevetto Nicoletti, Roma).

Ventilazione. - La ventilazione naturale dei dormitorî, delle sale per soggiorni e dei refettori si compie con le finestre, nelle quali il wasistas, anzichè girare su un asse orizzontale, è mosso in senso verticale da uno speciale apparecchio.

Mancano nei muri gole di richiamo o canne di ventilazione, terminanti sul tetto con mitre Wolpert, per l'eliminazione dell'aria viziata.

Illuminazione. — L'illuminazione sarà a luce elettrica.

Telefoni e sonerie. -- Il Manicomio sarà provvisto di un impianto telefonico.

Costo dell'opera. — Dopo questa sommaria esposizione, diamo alcune cifre perchè si possa avere un concetto sia dell'entità dei lavori eseguiti ed in via di esecuzione, sia di quelli ancora da prevedere e progettare per completare il Manicomio di Potenza sino alla capacità di 312 letti.

- A) Lavori eseguiti od in via di esecuzione:
- a) Per espropriazione di ettare 15,
- 115.000.00
- c) Costruzione della variante alla
- d) Opere murarie in generale, com-
- vimenti monolitici » 110.000.00

Totale lavori eseguiti od in via di esecuzione L. 1.236.335.00

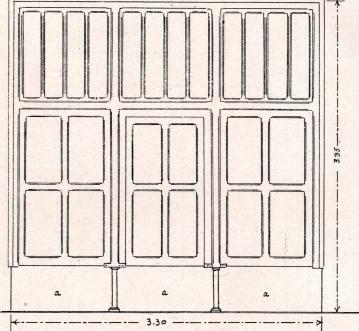


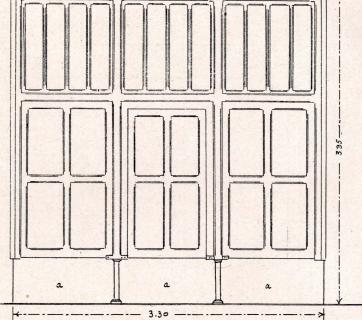
Fig. 13. - Prospetto chiusura delle anti-latrine. a) Spazi vuoti.

B) Lavori da eseguire:

- f) Serramenti in legno ed in ferro . L. 170.000.00
- 30.000.00
- acqua, impianti sanitari . . » 116.000.00
- 130.000.00
- l) Impianti elettrici » 15.000.00
- m) Impianto telefonico e sonerie. » 5.000.00
- n) Chiusure dei soggiorni scoperti con palizzate e rete metalliche » 9.665.00
- o) Recinto della tenuta, compresi i cancelli e le cancellate . . . »
- p) Sistemazione di viali, piazzali e
- giardinaggio » 33.000.00
- - Ed in cifra tonda, due milioni di lire.

30, 10 (a L. 0,21 il mq.) . . L. 32.368.00

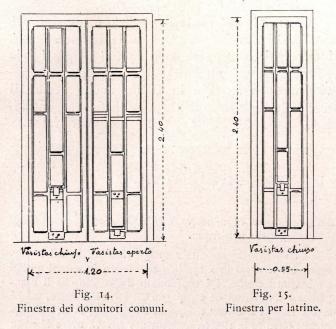
- b) Movimenti di terra (splatea-
- strada provinciale » 28.967.00
- presi i tetti 950.000.00
- e) Lavori in cemento armato e pa-



- h) Conduttura, distribuzione di

- 65.000.00
- 140.000.00 q) Arredamento e casermaggio . »
- Totale lavori da eseguire . . . L. 713.665.00
- Costo dell'opera L. 1.950.000.00

Questa somma, ragguagliata al numero degli alienati di cui è capace il Manicomio, corrisponde a L. 6.200 per letto, sproporzionata, invero, alla potenzialità economica della provincia se si ponga mente alle gravi spese pel funzionamento dello Istituto.



La cubatura di tutti gli edifici essendo di circa m³ 95,000 risulterebbe una spesa corrispondente a L. 21 per metro cubo di fabbricato preso vuoto per pieno. Gli impianti tecnici speciali, i recinti, la sistemazione di viali, l'arredamento importerebbero quindi il 25 % della spesa totale.

Nel Manicomio di Aversa sono ricoverati a tutto oggi 339 folli di Basilicata, di cui 222 maschi e 117 femmine.

Possono essere così divisi, scrive in una dotta relazione il prof. Cristalli, deputato provinciale:

- a) Folli inguaribili: m. 46 f. 31, totale 77;
- b) Folli pericolosi: m. 96 f. 35, tot. 131;
- c) Folli innocui: m. 14 f. 6, tot. 20;
- d) Folli capaci di divenire innocui: m. 66,

« Sicchè il numero dei folli ricoverati ad Aversa sarebbe ridotto a 319 se gli innocui potessero raggiungere le famiglie.

«In Italia l'aumento dei folli è progressivo (13 per ogni 10.000 abitanti) ed anche in Basilicata notasi lo stesso dolorante e preoccupante feno-

Sicchè appena compiuto il grandioso Istituto sorgerà la necessità di dover provvedere all'ampliamento dei dormitorî per trovar posto ad altri letti!...

Ma v'è di più. Mancano ancora i laboratori per uomini e donne, da impiantarsi tra la lavanderia e la colonia agricola, e che bisognerà eseguire in un'epoca non molto lontana, perchè è nel lavoro

dei ricoverati che occorre trovare una sorgente di risorse economiche per rendere meno gravosa la spesa di esercizio dello Stabilimento, e perchè la occupazione manuale nel laboratorio o nel campo è uno degli agenti terapici più efficaci della medicina mentale.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

L'ALTEZZA UTILE DELLE INFERMERIE

Ejink si occupa sul Sanitary Record della migliore altezza che conviene adottare per le infermerie. L'articolo ha un valore notevole, anche perchè viene ad offrire alcuni argomenti sperimentali contro una tendenza ad innalzare le infermerie, tendenza che costituisce un doppio pericolo igienico ed economico.

Segni di questa tendenza mi pare si vedono anche da noi e se non erra la memoria dello scrivente alla nuova Clinica chirurgica di Parma si sono tenute le infermerie a circa 6 metri!

Ejink anzitutto ripete una vecchia osservazione: che la cubatura a favore dell'ammalato va guadagnata meglio con l'aumento di superficie che non con l'aumento di altezza.

Il qual principio non ha bisogno di molta delucidazione potendo parere intuitivo.

Ma sino a che limite può arrivare l'altezza utile? Altezza che per una aberrazione incomprensibile in alcuni ospedali inglesi e nord-americani va spingendosi a valori considerevoli, sorpassando anche i 6 metri. La grande maggioranza degli igienisti consiglia altezze tra m. 4,50 e 5, con una lieve preferenza per i 5 metri.

I costruttori di solito preferiscono, in base alla pratica, le altezze di 4,50-4,60, affermando che la maggior altezza è inutile, costituendo nella realtà delle cose una saccoccia d'aria inutilizzata per la ventilazione e per il ricambio dell'aria stessa nell'ambiente.

Ejink porta ora l'appoggio dimostrativo diretto. La prima osservazione è questa: alla prova sperimentale si constata che di due soffitti in identiche condizioni di struttura, asciuga prima quello a 4,50 che quello a 5 m. Segno evidente che il ricambio d'aria si fa meglio nell'ambiente a 4,50 che non in quello a 5 metri.

La seconda osservazione si è fatta studiando il ricambio con un manometro differenziale e ricercando coi soliti metodi la zona neutra. L'esame obiettivo dice che al di sopra di 4,60 di solito, salvo grandi differenze termiche coll'esterno, si ha una

raccolta d'aria quasi immobile, a livello della quale gli spostamenti della zona neutra sono senza importanza.

Quindi la obbiezione che le altezze di 5 metri degli ambienti, e specialmente delle infermerie, non solo non hanno speciale ragione d'essere, ma costituiscono vere e proprie inutili saccoccie d'aria, vale perfettamente.

Sarà quindi bene non raccomandare le altezze di m. 5, ma tenersi ai m. 4,50-4,70. Il che probabilmente, anche dal punto di vista estetico, apparirà come una miglior soluzione. B. E.

TERRACOTTA GREIFICATA E LASTRICATURA STRADALE

Da poco tempo va introducendosi un nuovo metodo di lastricatura stradale che merita di richiamare l'attenzione dei tecnici. Si tratta della applicazione di piastrelle (di solito si usano piastrelle quadrate) di Plinthos, col quale nome si intende un impasto di terracotta greificata, resistente, compatto, durissimo.

Prove di tal genere si sono fatte a Milano, a Genova, vanno facendosi a Parma dai fratelli Conti, e si fanno un po' ovunque.

La pavimentazione stradale con queste mattonelle richiede, come è naturale, una sottostruttura stradale in calcestruzzo: e come di solito, si dà alla sezione della costruzione di rapporto in béton, la forma di un arco lievemente convesso verso l'alto, così che un lieve scolo verso i margini stradali si abbia sempre. I margini della sezione arcuati saranno definiti dal profilo dei marciapiedi.

Le mattonelle hanno all'incirca 11-12 cm. di lato per solito e sono foggiate in guisa che la superficie inferiore è più ampia della superiore, risultando così una serie di canaletti tra superficie inferiore e superficie superiore delle varie mattonelle che permette una buona presa e che facilita in caso di pioggia lo scorrere delle acque.

Nei rapporti igienici il materiale è accoglibile perfettamente: monolitico, impermeabile, ben lavabile, buono alla presa dei piedi da parte degli animali, resistente, di non difficile riparazione, meno sdrucciolevole dell'asfalto. I margini delle mattonelle possono talvolta rompersi lievemente sotto l'urto dei ferri dei cavalli, ma il danno è lieve dal punto di vista estetico e nullo dal punto di vista igienico.

Il costo è notevolmente minore dell'asfalto e si aggira sulle L. 12 il m², compresa la sottostruttura

I primi saggi italiani pare affidino bene di questo

materiale, la cui tinta un po' calda non è noiosa come il grigio cupo dell'asfalto.

È bene rilevare che l'asfalto forma un monolito più compatto e meglio lavabile: ma, oltre il prezzo assai più elevato, si deve tener conto, nel caso dello asfalto, della difficoltà delle riparazioni e della grande facilità allo sdrucciolamento.

Il solo lato pel quale il giudizio è prematuro è quello della resistenza. Che se la resistenza sarà buona così come promettono i primi saggi, il grès Plinthos troverà un larghissimo impiego nella pavimentazione stradale in Italia, anche perchè il materiale delle mattonelle è schiettamente nazionale. E. BERTARELLI.

RECENSIONI

La presenza e la dimostrazione delle piccole quantità di manganese nell'acqua.

Il manganese appartiene a quegli elementi la cui importanza ha assunto uno speciale significato in questi ultimi anni. Non soltanto si è confermato il concetto che il manganese è un indivisibile compagno del ferro in natura, talchè si era indotti a cercar sempre il manganese là ove si cercava il ferro (e la ricerca logicamente doveva avere identica importanza), ma ancora si è visto come per l'organismo il ferro abbia un valore di primissimo ordine, talchè è bene conoscere se un determinato alimento ne contenga. Nel caso dell'acqua poi la determinazione del manganese ha un peculiare valore e si riattacca a diversi altri quesiti pratici, primissimo quello dei tubercoli ferruginosi. Osservo di sfuggita che questa importanza, davvero nuovissima anche per l'acqua, assunta dal manganese, non si riflette esclusivamente su questo elemento: qualcosa di molto simile potrebbe ripetersi pel silicio.

Tornando al manganese nell'acqua, sta il fatto che il significato nuovo biologico che al manganese si suole attribuire, rende frequente la sua ricerca e la sua determinazione anche nei casi nei quali è presente in piccola quantità. Il Tillmans, chimico all'Istituto municipale di Francoforte, ha, intorno al quesito, fatto eseguire ricerche e saggi dal dott. Mildner, e la prima conclusione è che non torna molto facile mettere in evidenza il manganese, allorquando esso è presente nell'acqua in piccola quantità.

Mildner ha indicato un suo metodo per la ricerca ed ha stabilito delle comparazioni con metodi già in uso, arrivando alla conclusione della sicura superiorità del suo metodo in confronto con quelli usati. Ricorda ad esempio i metodi di Baumert e di Holdefleiss, la cui importanza pratica è trascurabile, il metodo del tetrametildiamidodifenilmetano (Trillat), il quale ha diversi inconvenienti, e infine il metodo colorimetrico di Marshall.

Mildner ha sostanzialmente modificato questo metodo. Egli, valendosi di determinati rapporti di concentrazione dell'argento, del permanganato, tratta 10 cm3 di acqua in esame in recipiente collegato con un apparecchio di Kjeldall, e riscalda a bagno-maria per 20'. I composti di ferro e le sostanze organiche non influenzano l'inizio della colorazione col permanganato. I cloruri si separano per l'ec cesso d'argento in forma di cloruro d'argento, che si rac colgono al fondo del recipiente, lasciando al di sopra uno

strato di liquido limpido, in modo che può benissimo rinnovarsi la tinta del permanganato.

Il manganese ossidato in questo modo si potrà confrontare con delle soluzioni di confronto di permanganato (contenente da 0,6 a 5 mmg. di permanganato per litro). Si usa come soluzione di confronto fissa anche una soluzione alcoolica di fenolftaleina, preparata con norme definite.

Per i casi di un contenuto eccessivamente alto o eccessivamente basso di permanganato, sono state offerte indicazioni che permettono di eseguire la determinazione con

Progetto di prosciugamento dello Zuyderzee - (Rivista del Touring Club Italiano, settembre 1914).

La Società Zuyderzee Maatschappij, dopo circa 50 anni di studi, sta per accingersi a questo immane lavoro, che durerà 33 anni e costerà 600 milioni.



Poichè la difficoltà maggiore proviene dai fiumi che si gettano nello Zuyderzee, la Società propone di canalizzarli in grandi vie navigabili che faciliteranno il commercio dei porti principali: Amsterdam, Kampen, ecc.

Una diga lunga 35 km. unirà la Nord Holland alla Frisia; altre 4 dighe verranno costruite per difendere i quattro immensi polders di terreno conquistati al mare ed ogni diga avrà una strada carrozzabile ed una strada ferrata.

Nella nuova provincia potrà trovar posto un milione di abitanti.

MÜNTZ E LAINÉ: L'utilisation de eaux d'égout - (La vie agricole et rurale).

L'interessante studio degli autori sopra la utilizzazione agricola delle acque di rifiuto delle città, richiama nuovamente l'attenzione degli igienisti ed economisti sul valore dell'impiego di tali acque di rifiuto nell'agricoltura con beneficio dell'igiene pubblica e della economia rurale, forse troppo perduto di vista in seguito alle applicazioni più scientifiche della depurazione biologica intensiva. Gli autori osservano che l'impiego delle acque di rifiuto

sui campi di coltura agricola non dà solo il beneficio degli elementi fertilizzanti che esse apportano, ma pure quello stesso di acqua di irrigazione. Il solo fatto di irrigare un fondo di coltura può raddoppiare ed anche triplicare i prodotti; ciò che spiega come si facciano lavori grandiosi e costosissimi per provvedere acqua all'agricoltura. Essi osservano, giustamente, che sarebbe molto più razionale di spendere danaro per condurre a distanza queste acque che non quelle superficiali del suolo, perchè esse danno un doppio vantaggio.

Una media di otto mesi di osservazioni sistematiche fatte sulle acque delle fogne di Parigi, prese al collettore della riva destra, hanno dato per metro cubo:

Azoto	tota	ale				gr.	58,85
Azoto	fos	for	ico))	12,00
Potass	a))	55.05
Calce))	377.00
Magne	sia))	104,40

Se si calcola il prezzo medio che hanno in commercio, per i concimi usuali, questi elementi contenuti nelle acque di fogna, ne risulta, che ogni metro cubo ha il seguente va-

	l'azoto		fr.	0,08
))	l'acido fosforico))	0,00
))	ia potassa))	0,01

Totale fr. 0,105

L'acqua di irrigazione condotta sui campi è pagata generalmente (in Francia) dall'agricoltore fr. 0,0025. In queste condizioni l'acqua di fogna ha un valore quaranta volte più grande dell'acqua dei canali superficiali. Varrebbe perciò molto più il prezzo dell'opera il fare spese di condotta a distanza di tali acque che di quelle comuni, anche quando in vicinanza delle città non vi sono campi sufficienti da

Gli autori hanno preso in esame la funzione del terreno rispetto alle acque di fogna che vi si versano sopra quando non vi sono colture di piante che si appropriano gli elementi fertilizzanti, durante l'inverno. Essi hanno trovato che l'azoto è per la più gran parte allontanato allo stato di nitrati dalle acque di infiltrazione nelle parti profonde del suolo, restano solo alla superficie le materie azotate poco nitrificabili. Così resta pure nel terreno quasi completamente l'acido fosforico e in gran parte la potassa, che è acquistata dalla terra. Anche la calce e la magnesia si fissano in proporzione importante, ciò che dimostra falso il pregiudizio che le acque di fogna impoveriscano il terreno di calce.

L'acqua di fogna deve essere portata sui campi in quantità razionalmente limitate, che gli autori hanno trovato variare fra 3.000 e 12.000 m³ per anno, secondo il genere di coltura e la natura del terreno.

Una prateria naturale irrigata, che dia 12.000 kg. di fieno per ettaro ed anno, assorbe 156 kg. di azoto, 42 kg. di acido fosforico e 192 kg. di potassa. Tali quantità di elementi consumati da un ettaro di prato all'anno, si trovano rispettivamente in 3.000, 3.400, 4.200 metri cubi di acqua di fogna. Con 5.000 m3 di acqua di fogna divisi in 8 a 10 periodi di irrigazione, si potrebbe dare ad un ettaro di prato sia la materia fertilizzante, sia l'acqua necessaria.

Anche altre colture possono mantenersi con questa irrigazione fertilizzante. Un ettaro di campo di grano, che dia 3.000 kg. di cereale e 6.000 di paglia, importa per concimazione 92 kg. di azoto, 42 kg. di azoto fosforico e 46 kg. di potassa, che si trovano rispettivamente in metri cubi 1.600, 3.300, 1.000 di acqua di fogna. Poichè un campo di frumento non sopporta una grande quantità di acqua, si potrà limitare l'irrigazione a 1.500 m³ e fornire i fosfati deficienti con aggiunta di superfosfati come concime.

Il confronto fra l'impiego dell'acqua di fogna come fertilizzante e quello di concimi comuni, stallatico, nitrato di soda, superfosfati, nelle diverse colture, dimostra che l'acqua di fogna non è un ingrasso bene equilibrato e neppure completo, ma è un ingrasso ricco in azoto e in potassa, al quale per completarlo basta aggiungere in proporzioni convenienti degli iperfosfati.

Gli autori concludono colla considerazione, che se le acque di fogna di Parigi fossero condottate a distanza su ampî campi da irrigare, invece che ora sono portate su limitata estensione di suolo (a Genneviller, ad es., se ne portano 40.000 metri cubi all'anno), si potrebbe molto utilmente, anche con vantaggio igienico, fertilizzare superfici 10 a 15 volte superiori a quella attuale.

L. P.

L'impianto di sterilizzazione dell'acqua all'Arsenale della Spezia.

Abbiamo dato recentemente alcuni cenni descrittivi sugli impianti di ozonizzazione dell'acqua, stabiliti a bordo di alcune nostre navi da guerra. Oggi riassumiamo in pochi cenni i dati riferentesi ad un altro impianto di ozonizzazione, stabilito per l'Arsenale della Spezia, impianto la cui descrizione viene offerta dall'Ispettorato del genio militare con una ricca pubblicazione ornata da fotografie e da tavole.

L'impianto della Spezia fu compiuto dalla « Ozongesell-schaft di Berlino » ed ha una potenzialità di 120 mc. all'ora. L'acqua viene prima filtrata con un filtro a sabbia di 252 mq. e viene ozonizzata per mezzo dei soliti emulsori che mettono in contatto l'aria ozonizzata coll'acqua. Non ripeteremo qui quanto più di una volta si ebbe a pubblicare intorno al miglior metodo per stabilire i contatti tra aria ozonizzata e acqua e successivamente per liberare l'acqua dall'ozono che vi si trova disciolto.

Ci soffermiamo piuttosto ad alcuni dati circa il costo e a qualche osservazione che dall'esame dei dati di questo impianto scaturiscono facilmente.

L'impianto completo (già si è detto come la potenzialità dell'impianto stia tra 120 e 150 mc. all'ora) è costato 150.000 lire, delle quali 35.000 per opere murarie e il resto per lo strumentario. L'esercizio costa circa L. 18.000 annue: il che dà L. 0,017 il m³, non tenendo conto però dell'interesse del capitale. Tenendo conto di questo interesse, dell'ammortamento e di tutti gli altri elementi industriali di valutazione, il costo di funzionamento può fissarsi in L. 0,030 il m³. Come si vede, prezzo molto prossimo a quello verificato in altri paesi per grandi impianti.

I risultati igienici sono ottimi: la sterilizzazione dell'acqua può praticamente ritenersi completa, e solo di rado si ha ancora qualche scarso germe per cmc.

Le prove fatte su quest'acqua hanno permesso anche di constatare come effettivamente non rimanga dell'ozono libero nell'acqua stessa (nel caso dell'impianto di Spezia gli esami ripetuti hanno dato come cifra media di contenuto in ozono mmg. 7,5 di ozono per litro). Qualche volta si è invece riscontrato che si formava dell'acido nitrico, riscontrabile nella tubatura d'aria che va dagli ozonogeni agli emulsori. Questo acido si formava di certo per effetto dell'azione ossidante dell'ozono sull'azoto atmosferico in presenza di umidità. Il che deve ammaestrare sulla necessità di bene essiccare l'aria che viene condotta agli ozonogeni.

L'impianto della Spezia è un impianto modesto come capacità : esso però vale molto bene a dimostrare come le speranze poste in addietro nell'ozono quale mezzo di sterilizzazione dell'acqua non erano infondate: e conferma, anche per il rapporto economico, quanto di solito si ripete sull'argomento della ozonizzazione. E. B.

M. P. Belloni: Benzinismo professionale - (Ann. Hyg. Pub. - 1914).

L'A. passa, anzitutto, in rassegna le forme patologiche del benzinismo professionale. Gli operai esposti ai vapori di benzina riscaldata vanno soggetti a fenomeni di allucinazioni, delirio e in fine coma, accompagnati talvolta da afasia e da accessi epilettiformi, e questa è la forma più grave. Gli operai che respirano soltanto i vapori che emanano da benzina a freddo, possono avere transitoriamente vertigini, cefalalgia, fenomeni di ebrezza, fino alla perdita della coscienza. Se l'influenza dei vapori di benzina si continua per molto tempo, sottentrano come permanenti l'anemia, disturbi di sensibilità, paresi ed anche alterazioni funzionali nell'apparecchio generativo.

È sopratutto al benzene, che nella benzina del commercio si trova a costituirla insieme col toluene e xilene, che si deve tale influenza; oltre che, forse, ad impurità della stessa benzina, come al bisolfuro di carbonio, che le dà pure il suo cattivo odore. È molto meno dannosa la benzina pura (C¹²H⁵), che è però raramente usata nell'industria.

Le industrie che determinano tale intossicazione professionale sono quelle della estrazione della benzina comune per distillazione di olii minerali leggeri; le tintorie e i lavori di smacchiamento; le lavorazioni del caoutchouc e sue applicazioni, le fabbriche di profumi, ecc.

In Francia si lamentarono gravi danni fra gli operai addetti a manifatture di *caoutchouc* e il Regolamento francese ordina una attiva vigilanza sulla ventilazione in tali industrie, nelle quali si richiede una attiva ventilazione che aspiri ed esporti rapidamente i vapori di benzina dove si producono, e un'altra generale, che ricambi attivamente l'aria nell'ambiente.

L'aspirazione diretta dei vapori va fatta dal basso, essendo essi più pesanti dell'aria, quando la lavorazione si fa a freddo; se, come nella ingommatura a macchina, si mantiene la tavola riscaldante fra 50° e 80°, e i vapori sono caldi essi pure, l'aspirazione conviene sia fatta dall'alto.

L'A. segnala parecchi impianti di ventilazione in tali stabilimenti, degni di encomio sia nei riguardi igienici, sia economici.

L. P.

Weisbach F.: L'acustica nelle costruzioni; loro protezione contro i rumori ed i movimenti - (Berlino, 1913).

L'A. tratta ampiamente quanto si riferisce alla difesa delle trasmissioni dei rumori e dei movimenti nelle abitazioni. Egli spiega l'importanza di ciò che valga ad impedire che l'aria ed i corpi solidi degli ambienti abitati propaghino i rumori stradali, e che i materiali, di cui sono composti gli edifizi, trasmettano le scosse e le vibrazioni prodotte dal passaggio dei veicoli nelle strade stesse.

L'A. spiega le disposizioni da darsi alle vôlte, ai pavimenti, alle pareti, alle finestre, alle porte, alle cabine telefoniche, e dà una serie di interessanti tabelle sul comportamento dei varî materiali da costruzione nell'attutire i suoni, e sulla trasmissione diversa dei rumori da parte di corpi più o meno porosi. L'acustica degli ambienti propriamente detta, sarà trattata in un secondo volume. Alla fine dell'opera è data una ricca bibliografia sull'argomento.

D.

FASANO DOMENICO, Gerente.