L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all' ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all' ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890. MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892 ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene -Napoli 1900

(PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA)

SOMMARIO

I processi biologici della depurazione delle acque di fogna (F. C.).

Il nuovo Ospedale Infantile Trousseau a Parigi, con disegni (Direzione).

Gli alloggi salubri ed a buon mercato (G. C.).

Sterilizzazione economica di piccole quantità d'acqua (R.).

Progetto schematico di Ospedale per Nave da battaglia di 2ª classe, con disegno (M. Belli).

La ventilazione e refrigeramento dei pubblici locali (Ing. A. Raddi). Il riscaldamento nelle vetture ferroviarie (Ing. A. Raddi). Impianti di bagni di sabbia per Sanatori.

Le Sezioni estere all'Esposizione d'Arte Decorativa Moderna del 1902 in Torino.

Bibliografie e libri nuovi.

Cronaca degli acquedotti.

Notizie varie. - Concorsi e Congressi.

I PROCESSI BIOLOGICI

DELLA DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI FOGNA - nesses

Il problema della depurazione delle acque luride a mezzo dei processi biologici o filtri batterici intermittenti, presso le nazioni più civili è oggetto oggigiorno, non solo di studi e di ricerche diligentissime, ma anche di esperienze fatte su larga scala specialmente in Inghilterra, a Accrington, Croydon, Leicester, Birmingham, Manchester, Oswestry, Abbey-Mills, Sulton, ecc.

I processi di depurazione delle acque di fogna conosciuti fino a pochi anni or sono si limitavano ai seguenti principali: cioè, alla filtrazione meccanica per far depositare le materie solide e galleggianti; alla depurazione e disinfezione chimica e conseguente precipitazione delle sostanze utili all'agricoltura; al trattamento chimico-meccanico; alla filtrazione delle acque attraverso vaste superficie di suolo ghiaioso; ma tutti diedero dei risultati ben poco soddisfacenti, finalmente, il più importante, allo spandimento sui campi e prati delle acque cloacali per irrigare delle zone di terreno preparato con opportuno drenaggio a vantaggio dell'agricoltura.

Ed invero quest'ultimo sistema fu l'unico che ebbe finora numerosi fautori ed estese applicazioni, e splendidi esempi li abbiamo a Parigi nei campi di Gennevillier ed Achères, a Berlino nei campi di Osdorf, Malchow e presso molte città inglesi.

Ma i campi di irrigazione richiedono non solo estesissime superficie di terreno adatte alla coltivazione e sacrifizi enormi di danaro pel loro adattamento, ma anche una considerevole spesa per l'annua manutenzione; non raggiungendo a pareggiare alcune volte il reddito che se ne ritrae dal ricavo dei prodotti agricoli. Quindi gli esempi succitati, riusciti per le grandi risorse economiche di alcune metropoli, non invitarono i comuni minori a tentarne l'applicazione.

Ora da un rapporto intitolato l'Épandage à Achères (1), si rileva come anche a Parigi i campi d'irrigazione colle acque di fogna non sono più sufficienti e come quel Municipio abbia già disposto per una nuova superficie d'irrigazione presso la tenuta di Garenne (oltre 300 ettari). Infatti durante l'anno 1900 il citato rapporto ufficiale rileva come si sieno versati 67.641,469 metri cubi di acqua di fogna sui mille ettari di terreno nei campi di Achères, mentre il limite legale (ammesso dal regolamento legge del 1889) sarebbe di soli 40.000 (2) metri cubi d'acqua di fogna per ettare e per anno.

In causa appunto del continuo aumento di volume delle acque di fogna che rigetta la città di Parigi ed i suoi comuni confinanti, e della necessità di ampliare considerevolmente i campi d'irrigazione, l'ingegnere capo degli Egouts di Parigi, Launay, si recò in Inghilterra in questi ultimi tempi per studiare il funzionamento della epurazione batterica delle acque di rifiuto, dove si pratica da qualche anno anche in grandi centri industriali.

Nel suo recente rapporto l'ingegnere Launay. rileva i vantaggi di simili impianti anche per farne un'applicazione in Parigi, riferentesi appunto alla legge del 1889 e al Regolamento del 1894 che prescrivono un'area di irrigazione di 900 ettari, per la filtrazione di 100.000 metri cubi per giorno di acque cloacali. Con l'impianto dei processi biologici la stessa quantità di acqua di fogna di 100.000 metri cubi per giorno esigerebbe soltanto

⁽¹⁾ Journal Officiel, 16 ottobre 1901 e La Salubrité.

⁽²⁾ In altri paesi si ritenne invece bastanti soli 10.000 (dieci mila) metri cubi d'acqua cloacale per fecondare un ettaro.

26 ettari di superficie di serbatoi o letti batterici, vale a dire 35 volte meno di area.

L'ingegnere della città di Toronto (Canadà), C. H. Ruot, fu pure in Inghilterra a studiare i processi di depurazione delle acque cloacali ed in un suo particolareggiato rapporto (1) afferma, che il sistema dà le migliori garanzie di successo, che le acque fluenti dai letti batterici sono chiare, che i serbatoi possono essere utilizzati per la durata di 5 o 6 anni, ma che devono essere rinnovati dopo un tale periodo; che converrà peraltro di separare la melma dalle acque cloacali prima di immetterle nei bacini; che le spese annuali di manutenzione dei letti sono relativamente poco elevate, ma che mancano ancora dati positivi in merito. La città di Manchester dopo un funzionamento di 7 o 8 anni, tutto procedendo bene come ora, potrà servire di norma, e in allora molte città si decideranno in favore di questo sistema. In quanto ai materiali per la formazione dei letti batterici le scorie sono preferibili a tutti gli altri finora esperimentati.

Su questo argomento togliamo dal nostro confratello tedesco il *Gesundheits Ingenieur* un riassunto dell'importantissima conferenza tenuta dal professore Henser all'Associazione dei naturalisti tedeschi in Aquisgrana, dal titolo: *Sulla depurazione batterica delle acque della fognatura cittadina*.

Ultimamente, disse il prof. Henser, si è adottato in Inghilterra un processo, che da alcuni anni era raccomandato dal tedesco professore Alessandro Müller, e che ora è stato provato praticamente e perfezionato dal chimico inglese Dibding. In sul principio il Governo Inglese accolse con grande diffidenza il nuovo processo, ma in questi ultimi tempi ha concesso l'autorizzazione a parecchie città per stabilire dei grandi impianti di depurazione batterica, obbligando però i concessionari a smaltire le acque di fognatura così depurate attraverso adatte zone di terreno possibilmente coltivate.

L'idea fondamentale del processo batteriologico o biologico, è quella di utilizzare le forze agenti nella autodepurazione delle acque di fognatura in modo, cioè, da ottenere la massima azione sterilizzatrice colla più piccola superficie possibile. Si cercò di ottenere il risultato sostituendo ai filtri di sabbia dei letti batterici od estese superficie di materiali porosi a contatto coll'acqua da depurarsi. In questo sistema l'acqua cloacale defluente dal primo letto batterico può venire maggiormente depurata da un secondo e anche da un terzo letto (Processo di Dibding).

Un altro simile processo di depurazione (Cameron) consiste nel lasciar putrefare le acque immonde di fognatura in apposito spazio munito di afflusso e di deflusso continui, e della capacità, preventivamente calcolata, per la produzione di un giorno, e quindi immediatamente dopo condurle sui letti batterici. Nella suaccennata vasca di deposito (septictank) debbono anzitutto essere disciolte le materie solide organiche per l'azione dei batteri e così viene resa uniforme nella sua costituzione l'acqua affluente ai letti batterici, i quali vengono preparati con coke, con scorie fine di carbone minerale o con altre materie porose.

Anche in Germania parecchi specialisti si sono alacremente occupati del problema, e così fece in modo speciale l'ingegnere V. Schweder in Gross-Lichterfelde. In questa città come in Charlottemburg ed in Amburgo si fecero degli impianti per esperimento, che furono condotti in modo affatto scientifico sotto la direzione di persone competenti. I lavori dei professori Dunbar di Amburgo e Proskaner di Berlino, come pure quelli dei loro collaboratori, fecero certamente progredire lo studio di questo importante argomento apportandovi sempre nuove considerazioni. Dai risultati ottenuti in diverse località dell'Inghilterra e della Germania si constatò che questi impianti, impiegando del coke, possono giornalmente servire a rinnovare per tre o quattro volte i liquidi cloacali, e che con uno strato di coke di 3 millimetri di altezza e della superficie di ettare 0.40 si possono giorno per giorno depurare 4500 m. c. d'acqua immonda. Un simile impianto basterebbe per una città di media importanza, con una popolazione dai 40 ai 50 mila abitanti.

Per evitare che il coke, che trovasi nel letto di chiarificazione, si carichi troppo presto di materiali grossi e resistenti, si raccomanda di separare preventivamente dalle acque cloacali le materie più grosse che essa contiene. Perciò l'unica cura che si deve avere in un simile impianto di chiarificazione, si è quella di sceverare i materiali grossi dalle acque di fognatura e di rinnovare il coke o gli altri materiali di riempimento dei bacini di chiarificazione. Ma se le acque di fognatura vengono sbarazzate dalle immondizie più grossolane facendole attraversare un crivello o altro apparecchio congenere, e se oltrecciò il bacino chiarificatore viene riempito solo tre volte al giorno e lo si lascia in riposo un giorno per settimana, dando così tempo al materiale di riempimento (coke, ecc., ecc.) di spogliarsi delle materie raccolte, allora basterà un semplice rastrellamento regolare fatto sulla superficie del bacino, per evitare per lungo tempo il suo ingorgamento di melma.

Fra le diverse città, che il sig. consigliere edilizio Henser ha visitate, merita special menzione Manchester. Questa città si trovò costretta dall'inquinamento causato dalle sue acque di fognatura versate nel canale di navigazione che la fronteggia, a provvedere una depurazione radicale di dette acque, il che non è certo facile ad ottenere, quando si tratta di una città eminentemente industriale con 650.000 abitanti.

1901. N. 10.

La Commissione nominata dalla città e composta dai più distinti specialisti inglesi si pronunciò decisamente per la chiarificazione e depurazione batterica, dichiarando essere questo il più raccomandabile ed il meno costoso di tutti i sistemi.

In seguito a tale responso Manchester deliberò la costruzione di un simile impianto di chiarificazione. Il Governo approvò tale deliberazione, ma insistette perchè vi fosse una superficie di ettari 37 circa pei letti di ossidazione, e perchè si completasse poscia la depurazione delle acque di fognatura mediante l'ordinaria irrigazione della campagna.

Secondo i rapporti dell'ingegnere H. Alfredo Roechling (di Leicester) gli esperimenti incominciati a Leeds fino dal 1898 per depurare coi letti batterici le acque di fognatura della città, mescolate colle altre acque provenienti dalle varie industrie locali, non hanno ancora a tutt'oggi condotto ad un risultato definitivo; però le autorità municipali di quella città, che conta circa 420.000 abitanti, hanno ora fatto acquisto di un terreno che misura 765 ettari di superficie, allo scopo appunto di depurare le acque cloacali.

Birmingham con circa 550.000 abitanti e Nottingham con circa 275.000 abitanti, ingrandiscono ora notevolmente i loro campi di depurazione e cioè la prima portando l'area a 485 ettari, e la seconda a 421 ettari.

Al termine della relazione, avendo dimostrato che il successo avea eliminati tutti i timori, il consigliere Henser così concludeva: Io non sostengo già che si possa immediatamente introdurre in tutte le città germaniche il sistema di depurazione biologica, ma io credo che tutte quelle città germaniche che debbono prendere una decisione in merito, faranno bene di allestire prima di tutto un piccolo impianto di questo genere e quando l'esercizio del medesimo dovesse condurre a risultati soddisfacenti ampliarlo secondo il bisogno. (Continua).

Ing. F. CORRADINI.
L'ACQUA POTABILE DI TORINO
Prezzo L. 2,50.

IL NUOVO OSPEDALE INFANTILE TROUSSEAU

Veggansi disegni a pagine 184 e 185]

Venne aperto a Parigi da pochi mesi alla pubblica beneficenza il nuovo Ospedale Infantile Trousseau su progetto degli architetti Maistrasse e Berger, i quali si sono meritati la generale approvazione per la riuscita della grandiosa opera umanitaria.

Sopra un'area di circa mq. 11.000, tra le vie Rue des Marguettes a nord e Rue Michel Bizot a sud, dove trovasi l'ingresso principale, si costrussero venti fabbricati isolati e contornati da viali e giardini, in modo che ogni padiglione riuscisse completamente indipendente ed isolato.

L'architettura esterna, semplice, di molto effetto, riuscì consona alla destinazione degli edifizi; i mattoni a vista chiari con fascie di mattoni rossi a paramento e con motivi decorativi in ceramica a colori, toglie l'aspetto monotono che troppo sovente si riscontra nei fabbricati di questo genere e permette inoltre la buona pulitura alle facciate dei fabbricati stessi.

I tetti sono ricoperti da tegole piane grigiooscuro con rivestimento interno, ed i solai furono eseguiti tutti in cemento armato senza la sporgenza delle travi inferiori, però con leggero arco nel soffitto per arrotondare gli spigoli e per facilitare la ventilazione.

Le pareti interne hanno una specie di stucco lucido a colori chiari e gli angoli diedri arrotondati. I pavimenti sono in gran parte formati con quadrelli di grès ceramico, sistema Sand; per una certa altezza le pareti di parecchie sale nella sezione chirurgica, dei bagni, cessi, cucine, laboratori, sono rivestite di quadrelli in ceramica. Le pareti delle sale d'operazioni chirurgiche per m. 1,80 di altezza dal pavimento, sono rivestite di opaline o piastre di vetro imitanti il marmo.

La disposizione dei fabbricati si può rilevare dall'annessa planimetria generale (fig. 1, piano terreno; fig. 2, piano primo). L'entrata principale è sulla via M. Bizot, sulla quale prospetta l'edificio ad un solo piano dell'amministrazione, colle sale d'aspetto, di accettazione e consulti medici pei malati esterni, ecc.

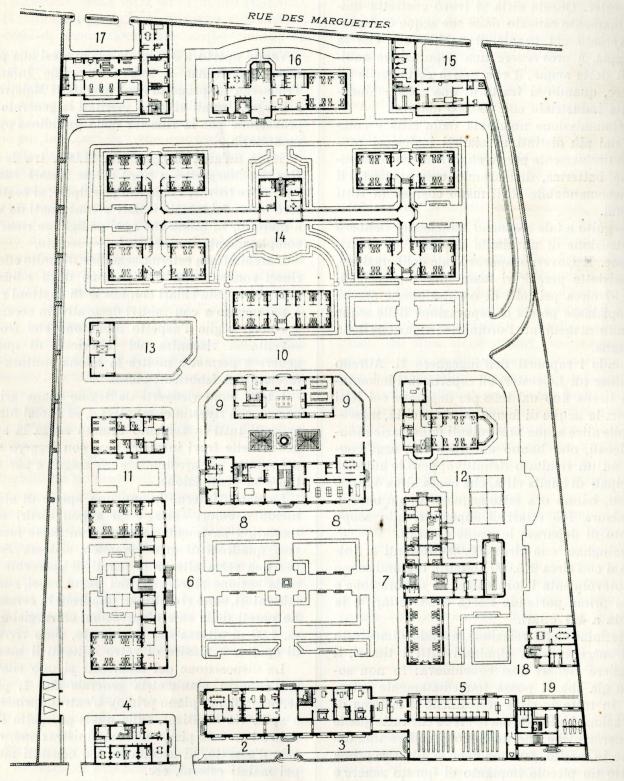
A destra di questo edificio si trova lo stabilimento idroterapico per la cura dei malati tanto interni che esterni; a sinistra, poco discosto, il villino a due piani pel medico direttore dell'Ospedale.

Dal grande atrio dell'edificio d'ingresso si passa nel primo giardino interno che divide due corpi di fabbrica: quello a sinistra, cioè il padiglione

⁽¹⁾ The Surveyor, ottobre 1901 e La Technologie Sanitaire.

185

IL NUOVO OSPEDALE INFANTILE TROUSSEAU A PARIGI



RUE MICHEL BIZOT

Fig. 1. — PLANIMETRIA GENERALE (pianta del piano terreno).

(Scala approssimativa di 1:700).

- 1 Ingresso principale. 2 — Amministrazione.
- 3 Sala d'aspetto.
- 4 Villino del Direttore Sanitario.
- 5 Sala e gabinetti per le consultazioni e per lè accettazioni.
- 6 Padiglione di Medicina a due piani. 7 Id. Chirurgia id.
- 8 Edificio pei servizi generali: Generatori del vapore, macchine elettriche, officine, biancheria, ecc., ed al piano superiore personale di servizio.
- 9 Edificio pei servizi generali: Cucine a vapore (a due piani).
- 10 Padiglione malati sospetti in osservazione.
- 11 Lattanti.

- 12 Ammalati suppuranti.
- 13 Padiglioncino infetti.
- 14 Gruppo di 4 padiglioni pei contagiosi.
- 15 Stazione di disinfezione e lavanderia.
- 16 Padiglione dei difterici.
- 17 Camere mortuarie e laboratori. 18 — Padiglione pel personale di servizio.
- 19 Stabilimento idroterapico.

IL NUOVO OSPEDALE INFANTILE TROUSSEAU A PARIGI

L'INGEGNERIA SANITARIA

PLANIMETRIA GENERALE

1901. N. 10.

RUE DES MARGUETTES XOX ALIMATE PARTY LARLIE LILLE a 22 m 1 1 E 53 86 H 228年4日

Fig. 3. — Sezione verticale sulla linea a-b-c.

SALA DELLE OPERAZIONI CHIRURGICHE

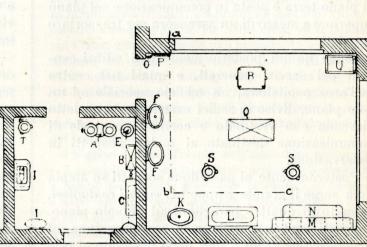


Fig. 2. - Pianta del piano superiore.

RUE MICHEL BIZOT

NB. I numeri corrispondono alla leggenda del piano terreno (fig. 1).

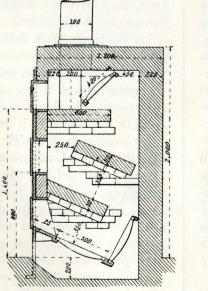
Fig. 4. - Pianta.

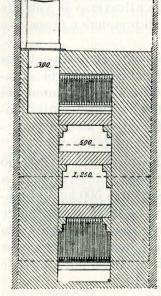
FORNO D'INCENERIMENTO

LEGGENDA

delle figg. 3 e 4

- A Sterilizzatrice dell'acqua sotto pressione.
- B Apparecchio per l'acqua in ebollizione.
- C Serbatoio dell'acqua bollita. D - Filtro Chamberland.
- E Serbatoio acqua filtrata.
- F Lavabos speciali.
- G-H Rubinetti. I — Sterilizzatrice dei ferri chi-
- rurgici. J — Stufa per asciugare e sterilizzare la biancheria.
- Acquaio con cacciata di acqua.





LEGGENDA

delle figg. 3 e 4

- L- Tavola in ceramica pei materiali antisettici.
- M-N Tavoli formati con lastre di cristallo.
- O Rubinetto dell'acqua con lancia per lavacri.
- P- Ganci-supporto del tubo di
- Q Tavola-letto per le operazioni.
- R Tavolo per le medicine.
- S Porta-capsule.
- T Autoclave.
- U- Armadio a vetri per gli strumenti chirurgici.

Sezione longitudinale. Fig. 5. Sezione trasversale.

L'INGEGNERIA SANITARIA

187

di medicina a due piani, e quello a destra di chirurgia che contiene, oltre alle sale in comune pei malati, anche delle stanze a due od a un solo letto; al piano terreno una gran sala per refettorio e ginnastica, ed al primo piano la sala delle operazioni chirurgiche (figg. 3 e 4).

Fa seguito a sinistra il padiglione dei lattanti, che comprende una sala con otto culle e quattro stanze per le madri col proprio bambino. Segue un padiglioncino indipendente separato da tutti gli altri pei bambini presi da infezioni.

Presso il padiglione di chirurgia a destra trovasi l'infermeria a due piani pei malati di ferite suppuranti, dove l'annessa sala delle operazioni al piano terra è posta in comunicazione col piano superiore a mezzo di un ascensore per trasportare i malati.

Segue quindi posteriormente agli edifizi centrali pei servizi generali, e quasi nel centro dell'area ospitaliera, un edificio speciale ad un solo piano, diviso in sedici camerette da un letto ciascuna con vestibolo e corridoio centrale di comunicazione destinato ai malati sospetti in osservazione.

Posteriormente al padiglione sospetti su ampia area sorge il grande gruppo pei malati contagiosi. formato di quattro padiglioni ad un solo piano, collegati mediante gallerie di comunicazione col padiglione centrale a due piani destinato al personale medico e di servizio. Tre di questi padiglioni sono costituiti ciascuno di due infermerie di otto letti con vestibolo centrale e camerini annessi; il quarto invece è diviso in otto stanze indipendenti per due soli letti ciascuna. Ogni padiglione ha un'uscita verso il giardino proprio isolato dagli altri. Le gallerie di comunicazione all'estremità hanno due porte a vetri, dalle quali i genitori potranno vedere attraverso le vetriate i loro figli, senza pericolo di prendere e propagare il contagio.

All'estremità a nord sull'asse centrale si trova il padiglione a due piani pei *difterici*, che comprende al piano terreno una sala in comune pei convalescenti, ed un ricco laboratorio batteriologico, la sala delle operazioni, e piccole stanze separate al primo piano pei malati gravi

Nell'angolo a nord a destra si trova l'edificio per la stazione di disinfezione e la lavanderia a vapore per la produzione di circa 500 kg. di biancheria al giorno. È interessante la disposizione degli apparecchi di disinfezione a vapore sotto pressione, delle lisciviatrici e lavatrici meccaniche e degli annessi asciugatoi; trovansi pure le stalle pei cavalli e la rimessa vetture.

Merita speciale attenzione in questo fabbricato il seguente apparecchio, del quale diamo il disegno.

Forno per incenerire gli stracci di medicatura (fig. 5).

— Il modello speciale di forno per incenerire le bambagie, gli stracci ed i detriti degli ospedali, costruito dalla Casa Le Blanc di Parigi in questo nuovo Ospedale Infantile, si raccomanda per la sua semplicità, per il poco spazio che occupa, pel modo economico di costruzione e per la facilità di funzionamento.

L'apparecchio si compone di una facciata di ghisa nella quale vi sono tre aperture e tre lastre refrattarie sovrapposte e collocate in modo da produrre un giro di fiamme allo scopo di assicurare una combustione completa e in pari tempo da impedire alle bambagie e agli altri detriti, di venire innalzati e trasportati nel camino. Ogni porticina è provvista di uno spiraglio che permette di vedere internamente nel forno senza aprire le porte.

Questo forno si mette in funzionamento accendendo il fuoco con del carbone sulla griglia inferiore; i detriti sono introdotti dalla porta di mezzo su di un piano inclinato di terra refrattaria, ove essi vengono immediatamente abbruciati al contatto delle fiamme; dopo alcuni istanti questi detriti sono spinti sulla griglia inferiore e frattanto si introduce degli altri stracci che vengono poi a loro volta bruciati.

La pulitura è d'una grande facilità, grazie alle tre porte suddette, e qualunque operaio può essere incaricato del funzionamento di questo forno.

All'altra estremità a sinistra verso la *Rue des Marguettes*, trovasi il fabbricato per le camere mortuarie, sezioni cadaveriche e laboratori vari dei medici.

Il caseggiato speciale a destra del fabbricato d'ingresso (n. 18, fig. 1) è destinato esclusivamente al personale interno di servizio in caso di malattia. Comprende inoltre una piccola biblioteca, un refettorio, bagno, cucina, un'officina da falegname e da fabbro.

La parte centrale dell'area ospitaliera fu dagli architetti molto opportunamente destinata ai servizi generali divisi in due fabbricati a due piani; fra questi sorge il grande camino delle caldaie interposto alle due tettoie in ferro contenenti le caldaie a vapore ed il deposito del carbone.

Le macchine motrici, le dinamo, l'officina, il distributore del vapore pel riscaldamento, ecc., furono posti nel sotterraneo dell'edificio centrale maggiore, mentre al piano terra gran parte dei locali furono destinati alla preparazione e deposito della biancheria ed alla grande farmacia. L'edificio posteriore di minor ampiezza fu destinato al servizio generale delle cucine, colle marmitte a doppio fondo riscaldate a vapore. I piani superiori di questi due edifizi (fig. 2) sono destinati ad alloggi del personale di servizio.

Da questo centro partono tutti i tubi di vapore pei svariati usi, cioè per le cucine, per la lavanderia, pel riscaldamento dei padiglioni, pei bagni, pei laboratori, sale delle operazioni, ecc., nonchè i tubi dell'acqua fredda e calda e le condotture elettriche per l'illuminazione, il tutto disposto in un cunicolo murale praticabile e chiuso che va da un fabbricato all'altro, dal centro alla periferia.

1901. N. 10.

Fu studiato molto saggiamente l'utilizzazione economica del vapore, che lavora ad alta pressione prima nelle motrici e poi distribuito con regolatori automatici nei vari apparecchi di riscaldamento, lavanderia, cucine, ecc.

Le batterie riscaldanti, in cui circola il vapore, sono disposte nei sotterranei di ciascun padiglione e rivestite di doppia parete murale in modo da formare una camera d'aria con presa dall'esterno nei giardini. L'aria, mediamente riscaldata al contatto delle tubazioni o batterie, percorrendo dei canali murali verticali si distribuisce a mezzo di bocchette nelle infermerie ed in ogni locale. Altre bocchette opportunamente disposte servono pel richiamo dell'aria viziata. Ogni batteria di riscaldamento è munita di un sensibilissimo apparecchio automatico a pressione d'aria, denominato termoregolatore, il quale assicura una costante temperatura in tutti i locali.

L'illuminazione elettrica di tutti i fabbricati è fatta con 700 lampadine ad incandescenza, e la corrente elettrica si utilizza anche per mettere in movimento i ventilatori che funzionano da aspiranti durante l'inverno e da prementi durante l'estate per immettere nei locali dell'aria fresca. Inoltre l'energia elettrica è utilizzata anche pel gabinetto di radiografia e per l'elettroterapia.

Questo nuovo Ospedale, studiato in tutti i suoi minuti particolari, a lavoro ultimato venne a costare circa 1.900.000 franchi e potrà contenere permanentemente 250 letti per malati, e quindi una spesa di costruzione corrispondente a franchi 7600 per letto.

È riuscito veramente un modello di costruzione moderna ospitaliera.

DIREZIONE.

MALARIA

E RISANAMENTO DEI LUOGHI MALARICI Lezioni del Prof. Dott. A. SERAFINI.

Estratto dall'INGEGNERIA SANITARIA Presso la nostra Direzione - Un volumetto di pag. 96, Lire 2.

Ing. DONATO SPATARO.

Fisica tecnica applicata all'Igiene

(con disegni intercalati).

Spedire cartolina-vaglia da L. 2 (due) alla Direzione dell'Ingegneria Sanitaria, Via Luciano Manara, n. 7, Torino.

GLI ALLOGGI SALUBRI ED A BUON MERCATO (1)

Edificare degli alloggi salubri ed a buon mercato è, senza dubbio, una delle più importanti questioni sociali che si agitano ai nostri giorni.

Infatti l'abitazione ha una considerevole influenza sul morale e sulla vita degli individui che la occupano: se la casa è sana e comoda, tanto i genitori quanto i loro figliuoli si troveranno bene, e vi soggiorneranno a lungo. Se, al contrario, il quartiere è ristretto e malsano, se è mancante d'aria e di luce, il padre di famiglia è spinto a cercare all'osteria altri piaceri e comodità ch'egli non trova in casa; la madre non adorna l'abitazione di quella proprietà ed accuratezza che possono rendere delizioso il soggiorno dell'alloggio; in tal guisa costringerà i figliuoli ad uscire di casa, a correre e frequentare le vie della città, ed a subirne poi i tristi effetti di questa vita nomade. In un alloggio malsano la salute andrà deperendo, i figli diventeranno infermicci; gli adulti, anche i meglio costituiti, verranno facilmente colpiti da malattie d'ogni genere. che si trasmetteranno poi di generazione in generazione, e diverranno causa dell'indebolimento fisico del loro paese.

« Signori » disse Wolesky nell'assemblea nazionale, « il bilancio degli ospizi e delle prigioni s'accrescerà, « poichè voi lasciate sussistere la causa che bisogna « attaccare di fronte, la causa principale della cala-« mità che pesa sulla classe povera, cioè gli alloggi « insalubri ».

Coloro i quali, anche fra i membri della Commissione degli alloggi insalubri, avranno occasione di visitare le abitazioni delle classi meno agiate, vedranno, specialmente nelle grandi città, come questi alloggi lascino molto a desiderare; vedranno molte povere famiglie accumulate in grandi fabbricati o caserme, fornite di scale e di corridoi oscuri, ove non si respirano che delle esalazioni mefitiche, provenienti specialmente dalle latrine male conformate e mal arieggiate; vedranno alloggi composti di uno o due locali bassi, sporchi, luridi da non potersi tenere con proprietà, oppure visiteranno delle casette, dove in una sola stanza, l'uomo, la donna, i figliuoli mangiano, dormono e vivono insieme.

Cosa può essere la vita in comune in queste condizioni? Quale può essere l'educazione impartita ai figli? Cosa diventa la salute degli abitanti?

E se sopravviene un'epidemia? Essa troverà negli abitanti di questi alloggi insalubri, un terreno bene preparato a divulgarsi e ad espandersi.

Si è anche potuto constatare in questi abituri una mortalità da quattro a dieci volte superiore alla media generale. Ora questa insalubrità dei luoghi ha fortemente, in tempo d'epidemia, un'eco anche sui quartieri sani, ma che sono in prossimità di quelli infetti. Dunque è di massima importanza, tanto dal punto

Dal periodico *La Salubrité*, Num. 3, 1901, di Parigi, riportiamo l'importante ed ultimo scritto del defunto e ben noto Ingegnere P. PIGNANT.

di vista economico e sociale, quanto da quello della salute pubblica, di rimediare a questo doloroso stato di cose.

Soprattutto nelle grandi città, la soluzione di questo problema presenta certamente delle difficoltà, poichè non è sempre facile di conciliare la realizzazione delle condizioni igieniche e del *comfort*, con quelle del basso prezzo di pigione; ciò non è possibile ogni volta.

Esaminiamo il *minimum* delle condizioni perchè un'abitazione sia sana e presenti quelle comodità indispensabili delle quali devono essere provvisti anche gli alloggi i più modesti.

Anzitutto, è duopo che ciascun locale possieda una superficie ed una cubatura d'aria in ragione del numero degli abitanti che vi devono alloggiare.

Pertanto una delle cause principali e che spesso si è voluto ridurre oltre misura, è la spesa.

Si tratta d'una famiglia con dei fanciulli, e delle ragazze? Allora occorre un alloggio composto di tre o quattro locali; uno, il principale, deve servire da cucina, un altro da stanza da pranzo e da camera da letto pei genitori, due altri locali serviranno da camera a dormire, uno per i maschi, l'altro per le ragazze.

La prima di queste stanze, deve misurare per lo meno venti metri quadrati di superficie e cinquanta metri cubi di volume; le altre due, utilizzate esclusivamente per camere da letto, potranno essere di dimensioni minori. In qualunque modo fa duopo ch'esse siano almeno di cinquanta metri quadrati e di una capacità totale di cento e venti metri cubi. Inoltre è indispensabile che ogni camera prenda luce diretta da una finestra di dimensioni sufficienti per procurare un'illuminazione ed una sufficiente ventilazione, e che almeno un ambiente sia provvisto di caminetto, oltre al fornello della cucina.

È ugualmente necessario che il vano della scala sia rischiarato e ventilato da una finestra per piano che corrisponda direttamente coll'esterno.

Le latrine, se sono annesse all'interno dell'abitazione, non devono avere il loro ingresso dal vano della scala, ed in tutti i casi, la loro illuminazione e la loro ventilazione devono essere largamente assicurate. I soffitti devono essere costrutti cogli angoli arrotondati, i pavimenti degli alloggi devono essere fatti in legno, devono essere resistenti e facili ad una buona e frequente spazzatura.

È di massimo interesse il mettere a disposizione degli inquilini in questi alloggi a buon mercato, un solaio od una tettoia per fare il bucato ed asciugare la biancheria all'aria libera; ed è necessario che questa operazione non sia mai fatta nell'interno degli alloggi, perchè sta in ciò una causa frequente di insalubrità nella cattiva stagione.

Infine è pure di prima importanza il facilitare agli inquilini l'uso d'una buona acqua potabile, e di procurar loro i mezzi di sbarazzarsi, volta per volta, dei rifiuti solidi e liquidi, della vita giornaliera.

Queste sono, noi crediamo, le condizioni essenziali che bisogna adempiere nella costruzione degli alloggi a prezzo mite. Ma queste abitazioni debbono essere isolate (casette individuali), oppure aggruppate nelle case a diversi piani? (abitazioni collettive).

Certamente l'ideale sarebbe che ciascuna famiglia abitasse la sua casetta separata con un cortiletto ed un giardino. La casa individuale presenta infatti dei preziosi vantaggi dal punto di vista dell'igiene, dell'educazione dei figli e della conservazione dei vincoli di famiglia; ma essa ha l'inconveniente di esigere un prezzo d'affitto relativamente troppo elevato. Ora non si deve dimenticare che presso una famiglia poco agiata, la spesa pel fitto dell'alloggio dovrebbe essere del 15 per % circa, se sorpasserà questo limite si dovrà allora ricercare una soluzione più economica, quella cioè dell'abitazione in case collettive.

Un capo di famiglia che non seguirà questo principio, si esporrà a non poter equilibrare convenientemente il suo bilancio.

Principalmente nelle città ove i terreni e le costruzioni sono più cari, e dove le esigenze dei locatari, in ciò che riguarda l'aspetto e le comodità, sono più grandi, la soluzione più economica la offrono le case collettive.

Del resto queste case collettive possono essere composte di alloggi salubri e belli, a condizione però di non dar loro l'aspetto di caserme, e di ridurre a due o tre al massimo il numero degli alloggi distribuiti per ciascun piano; dal punto di vista della salubrità è necessario che ciascuna abitazione sia provvista di finestre sulle due facciate opposte della casa, e che la facciata posteriore sia prospiciente su di un cortile d'una superficie almeno uguale alla larghezza della via, o dell'altezza totale della casa; questa larghezza può essere ridotta se il cortile è addossato a quello di un altro stabile, caso che soventi si presenta. I pianerottoli delle scale devono essere ben rischiarati e arieggiati almeno con una finestra per piano.

È in Alsazia che è nata questa generosa idea di costrurre una città operaia. Nel 1835 il signor Andrea Kœchlin, sindaco di Mulhouse, fece costrurre delle piccole case separate con giardino che egli affittò a basso prezzo ai suoi operai. Nel 1851, per iniziativa di G. Dolfus, una società detta Città operaia di Mulhouse fu fondata col capitale di 350.000 fr. Essa aveva per scopo di costrurre, per ogni singola famiglia, delle casette di tre o quattro stanze con giardino, e di affittarle con promessa di vendita; l'interesse delle azioni non poteva sorpassare il 4 per %, queste case potevano essere acquistate pagando la pigione ordinaria più una piccola quota d'ammortamento, per rimanere padroni dopo un certo numero di anni. Il numero delle case finora costrutte sorpassano le 1200.

L'esempio dato in Alsazia fu di poi seguito dalla maggior parte dei nostri grandi centri industriali ed anche da alcune società filantropiche. Fra queste ultime citiamo a Parigi la Società delle Case Operaie del Passy-Auteuil, che ha costrutto una cinquantina di case di tre o quattro stanze, con piccolo giardino, assai bene disposte dal punto di vista dell'igiene, ma del valore da 6 a 9 mila franchi ciascuna.

All'Havre la *Società Havrese* ha costruito più di 120 casette separate con un cortile e giardinetto, che con-

stano di quattro locali, del valore ciascuna, terreno compreso, dai 3200 ai 4300 franchi, prezzo corrispondente a franchi 115 il metro quadrato, e sono affittate in ragione di L. 5 al m. q. Gli azionisti hanno sempre ricevuto regolarmente un interesse del 4 per ⁰/₀.

1901. N. 10.

Il sistema delle case collettive, che risponde ad un bisogno più generale, fu pure applicato in parecchie città. A Parigi, una società filantropica, grazie ad una concessione del signor Heine, ha costrutto parecchie case sotto l'ottima direzione dell'architetto Chabrol; esse hanno sette piani ed i pianerottoli sono combinati in modo da eliminare i corridoi, ed hanno delle scale bene illuminate e degli alloggi composti ciascheduno di due o tre stanze con cucina e cesso. Queste case costarono 700 franchi al metro quadrato, escluso il terreno che varia da 50 a 100 franchi. Il prezzo di affitto è di franchi 9,50 per metro quadrato, col reddito lordo del 5, e netto del 3,50 per %.

A Lione, una Società di case economiche, alla quale la Cassa di risparmio dà il suo concorso finanziario, ha costruite delle case a 4 piani, aventi per lo più 4 alloggi di 2 o 3 stanze per piano.

Il prezzo di queste case, terreno compreso, è di 60 franchi al metro quadrato per ogni alloggio, e l'affitto è di 5 franchi, prezzo molto inferiore a quello delle pigioni ordinarie. A Marsiglia, a Lilla, ad Orléans, a Rouen, si sono fondate delle società analoghe, ed in generale ebbero un successo ottimo.

Una Società francese detta delle abitazioni a prezzo mite, riconosciuta d'utilità pubblica con decreto del 29 marzo 1890, ha unicamente l'incarico di dare tutti i ragguagli utili alle società in formazione per la costruzione degli alloggi a buon mercato; essa ha la sua sede in Parigi (Rue de la Ville l'Evêque, 15), pubblica dei bollettini e fornisce tutte le indicazioni d'ordine generale, delle quali può aver bisogno una società in formazione, permettendo pure d'approfittare dell'esperienza acquistata dalle società francesi e straniere in vigore da più anni.

Terminiamo dando la descrizione dei due tipi, l'uno per casa individuale, l'altro per casa collettiva, che noi studiammo per Digione ed i dintorni, e che sembrano dare una soluzione.

Case individuali. — Esse sono accoppiate in gruppi di due, con annesso cortile e giardinetto. Il tipo di casette accoppiate, ha il vantaggio di poter avere la ventilazione e l'illuminazione sulle tre facciate. Ogni alloggio si compone di una camera da pranzo (che può servire nello stesso tempo da camera da letto pei genitori), d'una seconda stanza, di una mansarde, d'una cucina con acquaio, d'un cesso, di una cantina e di un sotto-tetto. Un vestibolo rende indipendente l'accesso della cucina, dell'alloggio propriamente detto, della soffitta, ed infine del cesso; inoltre vi ha il vantaggio di evitare alle stanze abitate gli odori ed i vapori della cucina e del cesso. Dappertutto palchetti, meno che nella cucina. La superficie totale è di 62 metri quadrati, e quella utilizzata è di soli 50 metri quadrati. Il prezzo d'affitto semplice, calcolato in ragione del 6 per % del capitale speso, varia da 330 a 360 lire, secondo il valore del terreno; dunque, la superficie totale di ciascuna casa, compreso il giardino, risulta di 200 metri quadrati circa.

In seguito a ciò che noi abbiamo detto sopra, quest'abitazione non può dunque convenire che ad una famiglia, le di cui entrate annue sorpassino le 2300 lire, caso che non fu generale a Digione.

Case collettive. — Due o tre piani oltre il piano terra, provviste di una scala bene rischiarata. Due alloggi per piano sono composti ciascheduno di tre locali indipendenti. Uno, il principale, che serve di cucina, sala da pranzo e camera dei genitori, di due altri più piccoli, di una cantina e di sotto-tetto. Palchetti in legno dappertutto. Soffitto ad angoli arrotondati. Un grande sotto-tetto in comune per l'essicazione all'aria libera della biancheria.

La superficie totale dell'alloggio è di circa 42 metri quadrati, e la cubatura d'aria disponibile è di 120 metri cubi. Il prezzo d'affitto varia dalle 200 alle 230 lire, calcolato in ragione del 6 per 0 /₀ del capitale speso, l'interesse netto annuo risulterebbe del 4 al 4,50 per 0 /₀. G. C.

STERILIZZAZIONE ECONOMICA DI PICCOLE QUANTITÀ D'ACQUA

Il comando del VII Corpo d'armata sedente in Firenze eseguì nel decorso anno 1900 varie manovre di campagna a valle di Firenze, fra Signa, Montelupo ed adiacenze.

La scarsità d'acqua potabile necessaria per l'alimentazione della truppa, mise in qualche pensiero il Comando, il quale domandò un parere al comandante di Sanità militare, dott. cav. colonnello Imbriaco, affinchè suggerisse un mezzo economico e sicuro di sterilizzazione dell'acqua. Questi, dopo varie ricerche e studi, suggerì la sterilizzazione dell'acqua con l'acido tartarico e col bicarbonato di soda, nella proporzione di 4 grammi del primo e di 2 del secondo per ogni litro di acqua.

I due prodotti erano convenientemente chiusi e preparati in cartine o prese, come volgarmente si dice. I risultati furono ottimi e non si ebbe verun caso

di febbri infettive.

Detta miscela fatta all'istante della sterilizzazione
è gradevole al palato e gustosa come la comune acqua
gasosa. Il tempo necessario per la completa sterilizza-

zione è da 25 a 30 minuti.

Il professore dott. U. Mussi di Firenze istituì esperienze di laboratorio accurate e ripetute, e trovò che 5 grammi di acido tartarico e 3 grammi di bicarbonato di soda erano sufficienti a uccidere nell'acqua, un litro, entro il periodo di 30 minuti, i bacilli del tifo, similtifo e bacillo *coli* (1)

Ora tale processo di sterilizzazione siccome è molto semplice e relativamente, per piccoli volumi d'acqua, poco costoso (L. 0,03 a L. 0,04 al litro), esso è consigliabile alle famiglie, alle scuole, collegi, ai cacciatori, touristi, viaggiatori, ecc., ecc.

Abbiamo voluto segnalare tale processo al pubblico ed agli studiosi affinchè, volendo, ne possano approfittare.

⁽¹⁾ Comunicazione fatta dal prof. dottore U. Mussi alla Società Fiorentina d'Igiene, la sera del 9 agosto 1901.

PROGETTO SCHEMATICO DI OSPEDALE

PER NAVE DA BATTAGLIA DI 2ª CLASSE (1)

Con disegno intercalato

Disposizione dell'ospedale. — Su molte navi, anche di recente costruzione, havvi un sol locale grande per ricovero degli infermi, farmacia, ecc., ed uno più piccolo per la latrina e il bagno. Invece sopra un numero ristretto di navi (« Sardegna », « C. Alberto », « Pisani »), troviamo due locali per gli infermi, uno per la visita medica e farmacia, uno per la latrina e bagno, ecc.

Questa differente disposizione risponde ai due concetti predominanti in igiene navale. Infatti Rochard e Bodet credono preferibile riunire tutti gli infermi in un sol locale, perchè in tal modo spetta ad ogni individuo uno spazio cubico maggiore e gli infermieri possono meglio prestar l'opera loro ai malati riuniti in un sol locale. Invece i nostri medici di marina si sono generalmente pronunziati in favore della suddivisione in varii locali, di cui due per ricovero degli infermi e uno per la visita medica e la farmacia.

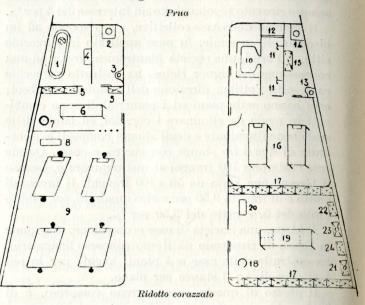
Ma il vantaggio della maggiore capacità cubica con l'ospedale unico è molto limitato, perchè si possa preferire questo sistema al frazionamento in più locali. Infatti su questo tipo di navi con un ospedale unico (« Varese » e « Garibaldi »), detraendo lo spazio per la latrina e il bagno, si avrebbe una capacità cubica per individuo di mc. 7,600; laddove, come si vedrà appresso, nell'ospedale proposto in questo schema si avrebbero mc. 5,000 circa per gli infermi comuni e mc. 10,000 per quelli in istato grave. In quanto poi all'assistenza sanitaria, coi cinque infermieri assegnati a questo tipo di navi, essa può esser prestata anche distribuendo gli infermi in due locali.

Mi par dunque che queste obbiezioni siano da respingere ed io francamente mi schiero per la suddivisione, non per il vano desiderio di assimilare gli ospedali di bordo a quelli di terra, ma perchè risponde a necessità di fatto. Infatti l'ospedale sulle navi non è soltanto un luogo provvisorio di cura, come l'infermeria di una caserma; ma in varie circostanze deve provvedere tutti i mezzi curativi e profilattici di cui dispongono gli ospedali generali di una città. Così non solo durante le navigazioni, ma talora anche nei porti, per varie ragioni su cui è inutile insistere, non si possono sbarcare gli infermi di morbi infettivi, i deliranti, gli ammalati in istato grave e quindi occorrono due infermerie distinte, una per i malati di morbi comuni e a forma leggiera, l'altra per questi altri infermi.

Così pure per esaminare e curare gli infermi non ospitalizzati e per praticare qualche piccola operazione occorre un locale *ad hoc*, onde la necessità di destinare un locale speciale per la visita medica. Infine, non di raro, bisogna a bordo disinfettare oggetti di

corredo, effetti letterecci, ecc., e quindi sarà utile adibire per questo scopo un compartimento separato.

In tal modo l'ospedale di bordo sarebbe costituito secondo lo schema seguente:



Schizzo planimetrico dell'Ospedale.

Bagno con doccia. — 2, Latrina. — 3, Urinatorio. — 4, Lavandino. — 5, Armadio stoviglie mensa. — 6, Tavola da pranzo. Ricreazione. — 7, Sputacohiera. — 8, Calorifero. — 9, Cuccette. — 10, Sterilizzatrice — 11, Attaccapanni per i Medici. — 12, Cassone deposito per oggetti di infermi contagiosi. — 13, Urinatorio. — 14, Latrina. — 15, Rubinetto per acqua. — 16, Letti. — 17, Armadi medicinali, medicature, ecc. — 18, Sputacchiera. — 19, Tavola d'operazioni. — 20, Calorifero. — 21, Lavamani per Medici. — 22, Banco farmacia. — 23, Lavandino stoviglie farmacia. 24, Bollitori e sterilizzatori ad elettricità.

Ammessi questi criteri, è egli possibile costruire un ospedale con lo spazio generalmente concesso? Su questo tipo di navi l'ospedale di 71 mc. « Pisani » a 103 mc. « Garibaldi », offre una media di 100 mc. Prendendo dunque per base questa media si possono assegnare:

mc. 38 all'infermeria principale,

- » 12 alla latrina e al bagno annessi a questa infermeria,
- » 20 alla camera d'isolamento,
- » 18 alla sala per la visita medica,
- » 12 alla latrina annessa alla camera d'isolamento e al compartimento per disinfezione.

All'ospedale va annesso un deposito per i cofani di medicature ed altri oggetti di uso non frequente; ma lo spazio necessario non si può in alcun modo detrarre da quello assegnato all'ospedale stesso.

Topografia. — L'ubicazione dell'ospedale è di non poca importanza per il suo miglior funzionamento.

L'igiene domanda che sia posto sui piani più alti della nave, in coperta e, in mancanza di questa, in batteria; per varie ragioni, tra cui principalissime il facile accesso e la maggiore possibilità di godere in navigazione della ventilazione naturale. Tra gli ospedali delle nostre navi quello della « Pisani », situato sul piano di coperta, sotto il castello prodiero, soddisfa pienamente i desiderati dell'igiene.

La tradizione vuole relegato l'ospedale a prua; è questo però un luogo poco adatto per i movimenti

della nave, che vi si fanno fortemente sentire, per la difficoltà di suddividere lo spazio e per gli ostacoli alla sistemazione ed assetto interno. Teoricamente il posto migliore sarebbe il centro della nave; ma quivi la installazione dell'ospedale incontra insuperabili difficoltà nella cintura corazzata, nella sistemazione delle artiglierie e simili; per queste ragioni adunque la situazione più favorevole è immediatamente a pruavia del ridotto, se esiste, o della cintura corazzata.

1901. N. 10.

Per comodità di disposizione e per una migliore aereazione e illuminazione naturali, le varie parti dell'ospedale si possono disporre lungo i due bordi della nave in due gruppi, cioè da un lato l'infermeria principale coll'annesso locale per latrina e bagno, dall'altro la camera d'isolamento con la latrina e compartimento per la disinfezione, e la sala per la visita medica.

Rivestimento e pavimentazione. — Per la pavimentazione dell'infermeria, camera d'isolamento e farmacia il materiale preferibile è il linoleum liscio, senza disegni nè colorazione; per i locali delle latrine, del bagno e della disinfezione merita la preferenza il cemento tutto d'un getto senza commessure, nè interstizii.

Per le porte il miglior mezzo di chiusura è quello cosidetto a *coulisse*, perchè evita ingombro.

Il fasciame interno (lamierino) delle paratie nella infermeria principale si può rivestire con amianto, in tutti gli altri locali è da dipingere con vernice a smalto *psicroganoma* che permette una facile lavatura e la disinfezione.

Ventilazione: — La insufficienza della capacità cubica, sopra dimostrata, impone l'obbligo di studiare con la massima cura la installazione e distribuzione della aereazione e ventilazione. Secondo Rochard e Bodet la superficie quadrata d'aereazione dell'ospedale dovrebbe essere di 1 mq. per ogni 25 mc. di capacità; ma queste cifre credo che, anche con la cooperazione più volenterosa dei costruttori navali, non potranno mai essere raggiunte. Nelle condizioni ordinarie dunque bisognerà supplire all'inevitabile deficienza della cubatura con la ventilazione.

In uno schema non si può stabilire nulla di concreto a questo proposito, perchè, secondo la posizione dell'ospedale, si potranno assegnare mezzi di aereazione e ventilazione varii e in numero differente. È bene però far rilevare che in molte navi inglesi gli ospedali sono forniti di osterigi, la cui utilità per l'aereazione di questi locali non ha bisogno di esser messa in evidenza in modo speciale. Conviene inoltre fissar questo punto, che ciascun locale sia provveduto di mezzi proprii e indipendenti.

Come mezzi sussidiarii della ventilazione naturale sono da raccomandare, specialmente per i locali delle latrine, le trombe d'aria Giffard e per la ventilazione artificiale i ventilatori elettrici, soprattutto quelli destinati all'estrazione dell'aria viziata.

Illuminazione. — Il rapporto della superficie quadrata d'illuminazione con la cubatura dei locali, che nelle abitazioni terrestri serve per stabilire il numero e la ampiezza delle aperture, ha un'importanza secondaria

a bordo, perchè quivi i problemi sono assai più complicati e difficili e gli ostacoli per dare un sufficiente adito alla luce sono quasi insormontabili. È giocoforza quindi rassegnarsi alla superficie illuminante, che gli architetti navali possono concedere.

Non è così però della illuminazione elettrica, alla cui installazione bisogna dedicare una cura minuziosa. Nell'infermeria principale occorre un sistema d'illuminazione ordinario e un sistema sussidiario per le ore avanzate della notte.

Per la illuminazione ordinaria servono ottimamente le comuni lampade da 24 candele, di cui si applicherà un numero conveniente; per la illuminazione a notte alta proporrei un lampadino da due a tre candele. costruito analogamente a quello delle vetture ferroviarie con illuminazione elettrica, cioè con interruttori disposti in modo che esso si accenda, spegnendo le altre lampade, e viceversa. Così — fatto non trascurabile, quando nell'ospedale riposino ammalati gravi — si avrà di notte una luce discreta, che non potrà essere spenta da chi occupa il locale. Per questa infermeria fa bisogno pure un fanale portatile per esaminare ed eventualmente operare gli infermi. Per l'altra infermeria si adotterà un'identica disposizione, con l'avvertenza che il numero e posizione delle lampade siano tali, da fornire un'illuminazione dall'alto sufficiente per operare di notte. Nei locali per le latrine le lampade dovranno avere un interruttore indipendente in modo da poter restare accese tutta la notte: e a questo interruttore si potrà connettere l'innesto dell'electric fan, che entra ora nella dotazione ordinaria degli ospedali di bordo. Per la sala della visita medica, oltre una o più lampade fisse, occorre pure un fanale portatile.

Riscaldamento. — Per il riscaldamento dell'ospedale il miglior mezzo sarebbero i caloriferi elettrici; ma ove non fosse possibile adottare il riscaldamento elettrico converrà ricorrere a quello a vapore mediante i caloriferi Koerting o simili, che producono poco ingombro.

Arredamento dei locali. — a) Infermeria principale. — Va divisa in due metà mediante un tramezzo incompleto, la prima più grande per le cuccette, l'altra per refettorio e ricreazione. Questa disposizione, adottata su varie navi inglesi e russe, presenta il vantaggio di offrire un posto separato, dentro lo stesso ambiente dell'ospedale, ai convalescenti e agli infermi non costretti a letto.

Sulle navi di 1^a classe, dove lo spazio può essere concesso più largamente, si possono adottare gli attuali letti oscillanti tipo Fornara di Torino, isolati l'un dall'altro, e disposti in un sol piano orizzontale.

Sulle navi di minor portata, per la imprescindibile limitazione di spazio, è necessario adottare delle cuccette disposte in due piani sovrapposti.

Queste cuccette, costruite sul tipo dei cosidetti letti a ribalta, debbono essere di ferro vuoto, con le due sponde mobili di rete metallica e il piano di coricamento di reticolato di ferro zincato a larghe maglie. La ordinaria disposizione a murata delle cuccette è poco commendevole per non poche ragioni igieniche,

⁽¹⁾ Riportiamo dagli Annali di Medicina Navale, anno VI, fascicoli VIII e IX, la parte principale di un pregievole lavoro dello egregio dott. M. Belli, medico-militare.

e bisogna disporle nel mezzo del locale, come sul « C. Alberto » e sulla maggior parte delle navi inglesi. Meglio che per mezzo di catene le cuccette si possono fissare in due piani mediante puntali disposti in modo che tra le cuccette e le paratie e tra i varii ordini di cuccette intercorra uno spazio per circolarvi. Alla spalliera di ogni cuccetta dev'essere unita una mensolina per bottiglia e bicchiere. L'ospedale della « Pisani » dispone di mc. 30 per 8 cuccette, quello del « C. Alberto » di mc. 38 per sei; in questo schema si è stabilita una cifra media, cioè di mc. 38 per otto cuccette.

Nell'altra parte di questa infermeria, al di là del tramezzo, va situata una credenza, larga ma di piccolo spessore, per le stoviglie della mensa degli infermi e una libreria, fatta nello stesso modo, per conservare i libri d'istruzione e diletto, quando le vagheggiate biblioteche per gli ospedali ed equipaggi cominceranno a funzionare.

Come altre suppellettili si porranno in questo locale una tavola e delle sedie e una sputacchiera Di Vestea.

b) Latrina e bagno per ammalati comuni. — Questo locale va opportunamente suddiviso in due, uno per la latrina, l'altro per il bagno. Così dei 12 mc. disponibili ne destineremo 5 per la latrina e 7 per il bagno, e questo spazio è sufficiente, perchè sulla « Pisani » dove queste installazioni sono soddisfacenti, il locale per il bagno ha una capacità di mc. 5,900 e quello per la latrina di mc. 3,500.

Nel locale del bagno saranno situati: una vasca in lamiera zincata o ferro smaltato con coperchio, condottura di acqua dolce fredda e calda (vapore), condottura di scarico e apparecchio a doccia; un lavandino per gli infermi a cerniera, in ghisa smaltata tinta in bianco, con condottura d'acqua e condottura di scarico.

Per questo locale è inutile la porta; basta una tendina.

Nel locale della latrina va collocato un cesso in ghisa smaltata in bianco con doppia valvola, scarico a sifone, costruito in guisa che si possa a volontà pulire mediante una cascata d'acqua, o disinfettare con un getto di vapore; si porrà inoltre un urinatoio di porcellana con doppia valvola per evitare il riflusso nei movimenti della nave.

c) Camera per la visita medica e la farmacia. — L'esperienza aveva dimostrato i non pochi inconvenienti per il servizio sanitario risultanti dal praticare la visita medica in presenza di tutti gli altri infermi e gli igienisti navali avevano emesso il voto che fosse adibito un locale speciale per la visita medica. Questo voto è stato benevolmente accolto dagli architetti navali e su alcune navi nostre (« C. Alberto, Pisani »), ed estere troviamo una camera per la visita medica degli infermi non ospitalizzati, cioè in altre parole, per ambulatorio.

Questa camera viene anche opportunamente destinata per la farmacia, e il medico vi ha l'agio di poter compiere con piena tranquillità la spedizione dei farmaci, che vi sono anche meglio custoditi.

Sul « Carlo Alberto », questa camera ha la capacità di 10 mc., sulla « Pisani » di 14; nel presente schema la capacità di questa camera è fissata in mc. 18.

Questa camera va arredata nel seguente modo: sulle paratie per madiere armadii estesi per tutta la superficie, ma stretti, per le boccette dei medicinali (che si disporranno in una sola fila a mo' delle navi inglesi e russe), per gli oggetti di medicatura, gli apparecchi per chirurgia e semiotica, ecc., con suddivisioni speciali per i veleni, i medicinali per primi soccorsi, ecc.

Nel mezzo un tavolo in ferro verniciato, stretto ed articolabile, per operazioni ed esame degli infermi. Sulle paratie per chiglia un piccolo banco con tavola di marmo per la farmacia con sovrapposto un rubinetto con condottura di acqua distillata; un lavandino, per i medici, di porcellana con condottura di acqua e condottura di scarico; un lavandino per le stoviglie della farmacia; una mensola a tre piani per il bollitore elettrico, la sterilizzatrice elettrica per gli oggetti da medicatura e per i ferri chirurgici; e infine una sputacchiera Di Vestea.

d) Camera d'isolamento e per operazioni. — Per assicurare alla nave quella completa autonomia, che è la mira della tattica navale, bisogna stabilire il servizio ospedaliero di bordo in modo che sia del tutto indipendente da terra e possa provvedere alla cura di qualsiasi infermo. Converrebbe dunque completare l'ospedale, aggiungendo ai locali sinora descritti una camera per operazioni ed una camera d'isolamento.

Il dott. Tacchetti (1) diede la descrizione della camera per operazioni visitata sulla nave russa *Rossija*, e fece rilevare i vantaggi che per la cura degli infermi si possono conseguire da una tale installazione; di camere d'isolamento abbiamo poi esempi varii sulle nostre navi (« Sardegna, C. Alberto, Pisani »).

Sulle navi di 1ª classe non mi par difficile costruire tanto la camera per operazioni, quanto quella d'isolamento; per es., sulla « Sardegna » basterebbe suddividere l'infermeria sussidiaria in due parti per raggiungere pienamente questo scopo. Invece sulle navi di 2ª classe e più piccole non si può pretendere l'una e l'altra cosa; ma si dovrà rinunziare ad una delle due o destinare un unico locale per entrambe. A quali di questi partiti conviene appigliarsi? Io son d'opinione che nell'interesse generale si debba dar la preferenza al secondo, usando la stessa camera ora per isolamento ed ora per le grandi operazioni, praticando quelle di piccola chirurgia nella camera per la visita medica.

Non ignoro le gravi obbiezioni che si oppongono a questa proposta; ma a bordo l'igiene deve rassegnarsi a grandi concessioni per conciliare i suoi dettami con la missione delle navi da guerra; e sulle navi, forse più che in terra, il meglio è nemico del bene.

Del resto gli inconvenienti derivanti dal doppio uso di questo locale si possono evitare, costruendo questa camera in modo che possa esser bene ed agevolmente disinfettata e sia libera, il più possibile, da ogni ingombro.

Nello schema presente la capacità di questa camera è di 20 mc. pari a quella dell'infermeria d'isolamento sul « C. Alberto », e di poco superiore a quella della « Pisani », che è di 18 mc.

Il fasciame interno di questa camera sarà disposto in senso curvilineo, in modo da eliminare gli angoli; i serpentini del calorifero si faranno correre orizzontalmente lungo i bagli; al portello od *hublot* si adatterà un controportello in vetro e, se possibile, si aprirà un'altra via all'aria ed alla luce dall'alto, mediante un osterigio.

Per solo arredamento si porranno due letti oscillanti sistema Fornara, fissati con viti sul pavimento; e, dovendo praticare un'operazione di alta chirurgia, si rimuoveranno i letti e si trasporterà qui il tavolo per operazioni.

In questa camera troveranno un asilo tranquillo ed isolato gli infermi che eventualmente non fosse possibile trasferire in un ospedale di terra, come quelli affetti da morbi infettivi e contagiosi, quelli di morbi comuni ma in istato grave, gli individui in osservazione, gli ammalati con forme deliranti, quelli che debbono tenersi ad una dieta speciale rigorosa, gli operati, ecc.

e) Latrina per la camera d'isolamento. — La « Sardegna » ha una seconda latrina per la camera d'isolamento; laddove il « C. Alberto » e la « Pisani » non ne hanno che una per le due infermerie. Ma, ammesso il principio della divisione dell'ospedale in due infermerie, ne segue di conseguenza che bisogna assegnare una latrina separata alla camera di isolamento.

In questo locale oltre la latrina e l'orinatoio analoghi a quelli dell'altro lato va collocato anche un lavandino per gli infermi, pur rimanendo la capacità cubica uguale a quella dell'omologo locale (5 mc.).

f) Compartimento per la disinfezione. — Le stufe per la disinfezione, che hanno già acquistato diritto di domicilio a bordo, sono ora collocate indifferentemente in uno o in altro posto; così sul « C. Alberto » la stufa sta nella camera per la visita, sulla « Pisani » in coperta fuori l'ospedale, sulla « Morosini » nel locale pel bagno e latrina. Questa disposizione non può essere benvisa all'igiene e, perchè la disinfezione si possa compiere con successo, occorre un compartimento speciale situato presso la camera d'isolamento. Questo compartimento, la cui capacità cubica si può limitare a 7 mc., deve esser suddiviso in due parti, una per deposito e l'altra per la stufa sterilizzatrice. Il deposito dev'essere in comunicazione con la camera d'isolamento e servirà per la roba infetta e per dar adito all'orificio di entrata della stufa. Questa sarà del tipo Geneste-Herscher o di un tipo simile ed avrà l'orificio di uscita per la roba già disinfettata, fuori dell'ospedale.

Tale io immagino l'ospedale sopra una nave da guerra moderna.

La meditata esclusione da questo schema di quanto potesse rivestire l'apparenza di un'esagerazione, e la relativa facilità di costruire gli ospedali di bordo nel modo suddescritto, mi dànno motivo di sperare, che i desiderati dell'igiene navale potranno presto entrare nel campo dell'attuazione pratica con notevole vantaggio degli infermi.

Già sul « C. Alberto », « Sardegna » e « Pisani » gli ospedali sono in buona parte stabiliti con i criterii sopra raccomandati. Un passo ancora e potremo menar vanto di aver portato i mezzi per l'assistenza agli infermi sulle navi a quel grado di perfezione che i non pochi ostacoli tecnici e finanziari permettono di raggiungere.

L'INGEGNERIA SANITARIA

M. Belli Medico di 1ª classe.

LA VENTILAZIONE E REFRIGERAMENTO

L'Ingegneria Sanitaria, a mezzo di uno scritto del collega Professore Ing. D. Spataro, trattò già dell'insalubrità dell'ambiente interno (1), quindi non è il caso di ripetere ciò che l'egregio amico ha così bene, e con l'abituale sua competenza, esposto.

Mi limiterò quindi solamente ad esporre alcuni dei mezzi che si hanno sottomano per rendere più sopportabile la calda stagione nei locali chiusi, quali i caffè, restaurants, sale di riunione, teatri, scuole, ospedali, officine, laboratori, ospizi, istituti in genere, ecc. Voglio alludere alla ventilazione ed al refrigeramento dell'aria, mercè l'applicazione dei ventilatori elettrici (non con gli agitatori o ventagli elettrici).

Parlo di ventilatori elettrici, locchè però non esclude che altri ventilatori possano essere anche posti in moto da motori ad acqua, a vapore, a gas, petrolio, ecc., ecc.

Accenno ai motori elettrici perchè più pratici, più igienici, poco ingombranti e silenziosi affatto e di facile manovra ed esercizio.

I locali anzidetti sono resi in generale caldi nello estate per l'alta temperatura che in essi vi regna e per la presenza dell' uomo, non che per le calorie sviluppantesi, la sera, dai vari sistemi di illuminazione, sebbene rese meno intense e dannose dall'illuminazione elettrica, ove questo sistema è praticato.

La scienza e la tecnica ci insegnano che si può ovviare a tale inconveniente sgradevole e debilitante mercè l'introduzione nell'ambiente abitabile di una voluta e precalcolata quantità di aria pura, fresca e refrigerata, occorrendo, mercè il passaggio di essa in apposita camera ove l'aria stessa, in forza di sostanze assorbenti calore, può essere portata alla voluta temperatura. Quindi l'aria può immettersi direttamente nei locali singoli a mezzo di ventilatori meccanici od anche, mercè opportuno studio ed adattamento, a mezzo delle stesse bocche o condotti che nell'inverno servono per il riscaldamento (2). Per l'inverno l'aria rarefatta può essere esportata, o meglio estratta, con le usuali bocche di aereazione, che già si trovano nei locali riscaldati, o che si possono appositamente creare.

⁽¹⁾ Rivista Marittima, vol. II, 1888.

⁽¹⁾ Vedasi nn. 4 e 5 dell'Ingegneria Sanitaria, 1901.

⁽²⁾ Qualcosa del genere si è studiato e venne applicato per l'aula del Parlamento Nazionale.

* *

Dei ventilatori elettrici se ne hanno di varie specie e forma.

L'« Allgemeine Elecktrizitäts-Gesellschaft » pone in commercio dei piccoli ventilatori elettrici per camere e piccoli locali, specialmente per caffè, ristoratori e analoghi.

La ditta Bréguet di Parigi costruisce dei ventilatori elicoidali per ospedali, grandi caffè, officine ecc., attivati da motori di 150, 450 e 750 watts. Alla velocità angolare di 2000 giri al minuto questi ventilatori hanno una portata di 1000, 1800 e 2000 metri cubi di aria all'ora, alla pressione di 2, 4 e 6 mm. d'acqua. Questa ditta costruisce pure dei ventilatori elettrici di portata variabile fra 3500 e 20.000 metri cubi d'aria all'ora sotto pressioni variabili.

Un ventilatore della portata di metri cubi 3500 di aria all'ora alla pressione di mm. 35 d'acqua, alla velocità angolare di 1900 giri al minuto, consuma (il relativo motore) una quantità di corrente corrispondente a 27 ampère alla tensione di 75 volt, cioè kilowatt-ora 2,1. Il diametro del disco è di 420 centimetri quadrati. Il ventilatore ha un peso di 425 Kg.

Un ventilatore della portata di metri cubi 20.000 di aria all'ora, alla pressione di mm. 20 d'acqua, velocità angolare di 850 giri al minuto, consuma una quantità di corrente di 48 ampère alla tensione di 75 volts, ossia kilowatt-ora 3,6. Il diametro del disco è di cm. 95 e la sezione di emissione è di cmq. 3200. Tutto il ventilatore pesa Kg. 850.

Altre ditte italiane, tedesche e francesi costruiscono dei ventilatori con motori elettrici montati direttamente sull'albero, di potenza e portata variabili tra limiti molto estesi, ad esempio, con portata da 7 a 160 mc. di aria al minuto a pressioni di 15 a 125 millimetri di acqua, con motori da 0,14 a 5,35 kilowatt.

Alcune case costruttrici, come la Thomson-Houston, hanno intrapresa la fabbricazione di ventilatori con motori a correnti alternate. Questi motori possono funzionare sopra qualunque circuito a 50 oppure a 100 volts. Sono più facili per il loro mantenimento a causa della mancanza di spazzole e di collettori. Lo indutto del motore è fermato da un blocco di rame, ferro e acciaio, perfettamente equilibrato. L'induttore è di tipo multipolare. Il motore si avvia senza reostato nè altro artificio. Quelli tipo si costruiscono per funzionare sopra circuiti a 60 o 125 periodi e con tensioni di 50 a 100 volts. La loro velocità angolare è di 1800 giri al minuto. Essi sono muniti di alette di 25 o 30 cm. di diametro. L'altezza totale dei ventilatori è rispettivamente di 30 e 35 cm.

* *

Avverrà certo giorno, e forse non è lontano il tempo, che anche l'aria fresca verrà distribuita a domicilio come il calore, l'energia elettrica ed il gas-luce a mezzo di impianti unici distributori o singoli per ogni fabbricato, o gruppo di fabbricati. Nè ci parrebbe intanto strano che tale distribuzione fosse resa obbligatoria nei regolamenti municipali d'igiene, almeno nei pubblici

locali, istituti, teatri, ospedali, ricoveri, ecc., quando la temperatura esterna sorpassa ad, esempio, i 25° C.

Possiamo intanto citare alcuni esempi d'applicazione dei ventilatori elettrici.

Nell'Hôtel de Ville a Parigi si hanno 35 ventilatori elettrici, attivati da una rete speciale alla tensione di 110 volts. Questi ventilatori consumano 6,6 kilowattora ciascuno e girano alla velocità angolare di 1450 giri al minuto. La quantità d'aria messa in movimento è di mc. 120.000 all'ora. Supponendo il costo dell'energia di L. 0,30 al kilowatt-ora la spesa sarebbe, pel solo consumo, di $6,6 \times 35 \times 0,15 = L$. 34,65 all'ora e per 8 ore di lavoro continuo L. 277,20. Ne consegue che mc. mille d'aria fresca all'ora costa L. 0,29, ciò che non è molto. A questa cifra va aggiunto, ben si comprende, le spese d'esercizio ed ammortizzamento, nonchè l'interesse sul capitale d'impianto.

Al *Théâtre Français* si sono applicati i ventilatori elettrici.

In Italia non si ha, almeno per ora, che la ventilazione dei locali della Banca d'Italia a Roma, la quale viene attivata a mezzo di ventilatori a motori elettrici.

Dove si hanno stazioni centrali elettriche, o impianti parziali di illuminazione elettrica come in vari grandi alberghi, teatri, ecc., l'applicazione della ventilazione meccanica non è certo di difficile attuazione nè soverchiamente costosa.

Con simili impianti ne guadagnerà certamente la igiene e l'attività fisica ed intellettuale dell'uomo.

Ing. A. RADDI.

IL RISCALDAMENTO NELLE YETTURE FERROVIARIE

La questione del riscaldamento delle vetture ferroviarie è di qualche importanza anche da noi, specialmente sulle linee dell'Alta Italia e centrale. Varie esperienze sono state eseguite con vari sistemi, ma quello delle cassette dell'acqua calda domina ancora da noi ed in Francia. Questo riscaldamento è affatto insufficiente — quando è applicato, locchè non è per tutti i treni. — Inoltre esso esige l'apertura delle vetture nelle notti fredde per il ricambio delle cassette. Per tale operazione, correnti di aria fredda entrano nelle vetture, interrompendo il sonno dei viaggiatori e arrecando loro, sovente, dei malanni.

Differenti sistemi sono in uso nei diversi paesi. Le stufe a carbone sono, ad esempio, impiegate frequentemente nelle vetture americane, i sistemi a circolazione di acqua calda (termo-sifeni), infine il vapore sotto pressione e l'aria calda.

Di questi differenti sistemi, che però hanno ciascuno i loro vantaggi ed i loro inconvenienti, fino ad oggi il sistema a vapore sotto pressione è quello che ha dato i migliori risultati, ma a condizione però che una condottura calda passi sotto ai piedi dei viaggiatori. Le Ferrovie Olandesi hanno dato la migliore disposizione a questo sistema di riscaldamento.

In Italia è stato applicato parzialmente ai treni direttissimi o diretti a lungo percorso, ma come esperimento

e le cassette ad acqua calda tengono sempre malamente il campo. Le terze classi, ed anche molte volte le seconde, sono prive di questo rudimentale mezzo di riscaldamento, e così oltre al caro del biglietto si aggiunge la sofferenza ed il disagio, insieme alla poca decenza con la quale sono tenute le vetture medesime.

1901. N. 10.

In America ed in Inghilterra si usa volentieri il sistema *Gould*. Sotto i sedili delle vetture, si trovano delle riserve contenenti una soluzione salina, disposte entro un vaso chiuso. Il vapore che arriva dalla macchina riscalda questa soluzione, che forma riserva di calore e regolarizza il riscaldamento a vapore, e lo mantiene a sufficienza nel caso di isolamento delle vetture.

Delle ricerche sono state fatte per applicare un modo pratico di riscaldamento ad acqua calda, inviandola nelle vetture, alla pressione atmosferica, a mezzo di pompe speciali. Questo sistema di riscaldamento evita gli inconvenienti del vapore sotto pressione, che dà sovente delle fughe e causa delle rotture nei tubi di attacco.

Oltre a questo, secca meno l'aria del vagone, ossia la mantiene in una condizione igrometrica assai migliore che del riscaldamento a vapore anzidetto, il quale sembra essere preferito dalle nostre Società Ferroviarie per alcuni convogli diretti e direttissimi.

Non si può parlare, pel momento, di riscaldamento elettrico, perchè troppo dispendioso. Sarà solo il caso di fare degli esperimenti, sulle linee alle quali verrà applicata la trazione elettrica. Certo questo sistema — mediante radiatori — sarebbe il più igienico ed anche il più pratico per la sua applicazione speciale sulle vetture mosse dalla energia elettrica.

Riassumendo ci pare che la questione del riscaldamento delle vetture ferroviarie non abbia fatto in Italia grandi passi, nè si sia generalizzato, ciò che ci pone in un grado d'inferiorità rispetto all'America del Nord, dell'Inghilterra e della Svizzera, Olanda, Belgio, Austria e via dicendo.

Sarebbe quindi desiderabile che l'impiego del riscaldamento ad acqua calda venisse anche da noi posto in esperimento sulle nostre vetture ferroviarie. In ogni modo è, crediamo, tempo che venga abolita quella specie di pseudo-riscaldamento che si pretende di fare con l'impiego delle cassette ad acqua calda, non al certo confacentesi con i tempi moderni. Nè tampoco è giusto nè umano far viaggiare degli operai, commercianti, piccoli industriali, esercenti, professionisti in genere, ecc., ecc., in convogli non riscaldati, quando la temperatura dell'aria esterna è a — 2º a 0º a + 5º a 6º, come si usa attualmente su tutte le linee per treni omnibus e accelerati. Quello del riscaldamento è un confort indispensabile nell'inverno, specialmente per l'Italia settentrionale e centrale. Eppure il viaggiare in Italia è più caro che in tutti i principali Stati d'Europa e, a furia di tasse e sopratasse, minaccia di diventare un lusso o meglio un privilegio di pochi fortunati, cioè dei ricchi e dei grandi uomini d'af-Ing. A. RADDI. fari (1).

IMPIANTO DI BAGNI DI SABBIA PER SANATORI

Sul campo della tecnica sanatoria hanno saputo acquistarsi di anno in anno sempre maggior influenza i bagni medicati. Fra questi meritano special menzione i bagni di sabbia, il cui benefico effetto nella guarigione delle malattie artritiche e reumatiche è giustamente apprezzato dai medici specialisti, che ampiamente ne usano nelle loro varie cure.

Questi bagni smuovono e dilatano la pelle, ne aumentano la traspirazione, e promuovono il riassorbimento degli elementi liquidi nel sangue.

Egli è per ciò che oggidì, quando procedesi alla costruzione di sanatori, ospedali e case di convalescenza, si dà la massima importanza allo impianto di simili bagni.

Anche la tecnica costruttrice cerca a tal riguardo di soddisfare sotto tutti i rapporti alle pretese che in questo genere di costruzioni si possono avere verso di lei. Così è che ultimamente la casa Bolte e Soppow di Amburgo ha costrutto e messo in commercio sotto il nome di « Bagno di sabbia per sanatori » un apparecchio brevettato che merita tutta l'attenzione.

Esso consta principalmente di un tamburo rotante destinato a contenere la sabbia da riscaldare. Per mezzo della lamiera metallica che forma detto tamburo esso trasmette al suo contenuto il calore che a lui apportano apposite fiamme a gaz, od a spirito.

L'apparecchio si costruisce per essere maneggiato a mano, oppure per farlo funzionare meccanicamente.

Nei grandi impianti l'apparecchio viene ordinariamente eseguito in tutti e due i modi, e fra i due tamburi si applica un congegno automatico per portare in alto la sabbia. Questo congegno trasporta la sabbia nei serbatoi disposti sopra i tamburi, donde poi la si lascia passare a seconda dei bisogni nei tamburi sottostanti.

Il principale vantaggio che presentano questi apparecchi sta nel riscaldamento pienamente uniforme della massa sabbiosa. Questo reale vantaggio come pure la sua semplice e robusta costruzione ed il poco spazio richiesto, dovrebbero procurare all'apparecchio, di cui è caso, un posto negli ospedali ed in ogni sanatorio.

Dal Gesundheits-Ingenieur, N. 9, 1901.

LE SEZIONI ESTERE

all'Esposizione d'Arte Decorativa Moderna

del 1902 in TORINO

I lavori della nostra Esposizione procedono bene.

I piani della Sezione Inglese sono dovuti a Walter Crane, quegli che è dell'arte decorativa moderna il più fervente apostolo, l'antesignano. La Sezione ospiterà la collezione personale dell'illustre Walter Crane, la mostra della londinese Arts and Crafts Exhibition Society, le opere delle Arts Schools ed altri lavori.

Anche le altre nazioni estere figureranno splendidamente alla Mostra di Torino. La Sezione Francese farà meravigliare colla varietà e ricchezza degli oggetti esposti in uno spazio di circa 2500 mq.

La Sezione Austriaca, sussidiata dal Governo Imperiale, avrà sede in uno speciale padiglione di stile moderno, ideato dal Baumann, lo stesso illustre architetto viennese che disegnò la sala d'onore della Sezione Austriaca all'Esposizione Universale del 1900 in Parigi. I più rinomati

⁽¹⁾ Nel 1902 si dovrebbero denunziare le convenzioni ferroviarie. Confidiamo che il Parlamento, o almeno la maggioranza dei deputati, si occuperà anche di porre certe prescrizioni igieniche.

fabbricanti austriaci e la *Kunstgewerbe Schule* esporranno le loro più originali e pregevoli creazioni.

196

La Sezione dell'Ungheria, che occuperà una superficie di 600 mq., viene organizzata dalla Società Ungherese delle Arti Decorative presieduta da M.r Georges Ráth, membro della Camera dei Magnati.

Anche la Svezia figurerà in uno speciale ambiente e l'illustre architetto Boberg è venuto personalmente a Torino per portare le migliori notizie sulla partecipazione svedese alla Mostra del 1902.

Il Governo Germanico ha testè iscritto nel bilancio dell'Impero la ragguardevole somma di cinquantamila marchi allo scopo di promuovere l'intervento dell'arte e dell'industria della Germania alla nostra Esposizione, sotto l'egida del Verband Deutscher Kunstgeverbe Vereine che raccoglie tutte le Società di Arte decorativa della Germania.

Una delle Sezioni più originali e ricche riescirà quella del Belgio, pure sovvenzionata dal rispettivo Governo.

L'opera degli architetti Horta, Govaerts, Crespin e Sneyers ha degnamente secondata quella dei principali organizzatori Fierens-Gevaert, Maus, Mussche e Systermans; e il Belgio farà altamente apprezzare la propria arte nei lavori del costruttore Hobé, della mostra retrospettiva Hankar e dei Wytsman, Dewaele, ecc.

La stampa belga da qualche tempo si occupa con grande compiacenza della partecipazione di quel fiorente paese all'Esposizione di Torino e vanta l'entrata monumentale della Sezione, il salone del libro che servirà pure per conferenze, la galleria degli affissi, la serie degli ambienti, la sala delle sculture, gioiellerie, tappezzerie, ceramiche, ecc.

Oramai sono molte le Società ferroviarie e le Compagnie di navigazione estere, oltre tutte le italiane, che accordarono ribassi e facilitazioni a favore dell'Esposizione di Torino.

Numerose riunioni e cerimonie contribuiranno ad attrarre, insieme con gli svariati divertimenti, il pubblico cosmopolita l'anno venturo in questa modernissima città. Ad esempio, si inaugureranno i monumenti al principe Amedeo di Savoia ed all'illustre Galileo Ferraris; si terranno, fra altri, il Congresso Internazionale della Proprietà industriale, il secondo Congresso degli Istituti d'insegnamento industriale e commerciale d'Italia, e un Congresso di Chimica applicata; e avrà luogo nei giorni 28 e 29 giugno il grande Concorso internazionale di musica.

Tutto lascia a sperare per una completa riuscita.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Sulla sistemazione delle sorgenti che alimentano la città di Viterbo. — L'egregio ingegnere Edoardo Monaco, già favorevolmente noto nel campo dell'igiene, venne incaricato dal Sindaco di Viterbo di studiare la sistemazione delle sorgenti che alimentano la città e più particolarmente quelle di Respoglio e di S. Francesco, le quali sono causa di vive lagnanze per le frequenti torbide, che nelle stagioni invernale e primaverile ne turbano l'uso.

Dalla relazione del predetto ingegnere crediamo utile e degno d'interesse riportare un riassunto dell'importante studio con molta diligenza elaborato. Per la ricerca delle cause d'intorbidamento fu necessario, oltre all'esame degli edifizi di presa, procedere ad una trivellazione del terreno a fine di conoscere la sua stratificazione geologica, eseguita dal signor Perreau con l'affondamento di sei tubi di ferro del diametro di metri 0,10, della lunghezza complessiva di metri 40.

Inoltre venne eseguito un esame batteriologico delle acque dal Prof. Gosio, confrontato con le analisi chimiche preesistenti.

Tutti questi dati sperimentali concorsero alla formazione di un giudizio ponderato e coscienzioso sulle acque in esame e sui provvedimenti a prendersi per la loro sistemazione. Lo studio però della conduttura e del modo di erogazione non venne fatto, esorbitando questo dall'incarico dato; ma è a sperarsi che questo studio, pure molto importante, abbia ad eseguirsi in seguito. Passiamo intanto ad esaminare quanto riferisce l'ing. Monaco sulle acque che alimentano Viterbo.

La portata di queste è complessivamente di 3.932.496 litri nelle 24 ore, che corrisponde a circa 200 litri per abitante, fabbisogno notevole. Se però le acque fanno bellissima mostra nelle classiche fontane del Risorgimento, esse sono, o possono essere, in piccola parte distribuite a domicilio nelle case per la mancanza di necessaria pressione; questo fatto rende molto meno sensibili i vantaggi della ricca dotazione e fa sentire sempre più il bisogno di altra acqua perchè si dirami nelle case, arrecando i benefizi che si devono a questo primo elemento dell'igiene.

Le acque di Viterbo provengono da sorgenti poco profonde sotto la superficie del suolo, per cui in epoche piovose acquistano carattere men buoni, e certe volte in alcune sorgenti diventano inservibili. Venne adunque l'idea di introdurre altr'acqua che conservi in tutti i mesi dell'anno i caratteri intrinseci ed estrinseci della bontà e che possa essere distribuita a domicilio. Quest'acqua fu indicata dall'ufficio tecnico in quella che sorge al Passo del Morto, sulle sponde del fosso Luparo, e non è stato difficile constatare che essa corrisponde a tutte le più scrupolose esigenze economiche. Contemporaneamente però si studiarono le opportune sistemazioni per ridurre al minimo possibile i difettì delle acque che alimentano attualmente Viterbo, e che si possono distinguere in diversi gruppi.

1º Gruppo delle acque di dominio pubblico e sono le acque della *Mazzetta*, della *Mensa*, la *Passera*, e le acque di *Respoglio*, di *San Francesco* e *Sette Cannelle*.

2º Gruppo di acque che nascono alle porte della città, poco buone e poco importanti.

3º Gruppo di acque che non alimentano la città ma sono prossime ad essa, ed hanno i caratteri di buone acque potabili; fra queste v'è quella del *Passo del Morto* succitata.

Le acque del 1º gruppo si possono dividere in due sottogruppi:

Il 1º comprende la *Mazzetta*, la *Mensa*, la *Passera*, che nascono nel displuvio fra il fosso *Luparo* ed il fosso della *Mazzetta*;

Il 2º comprende quella di Respoglio, San Francesco e Sette Cannelle, che nascono tra il fosso delle Sette Cannelle ed il fosso Luparo suddetto.

Le acque del 2º gruppo non vennero studiate per la loro poca importanza.

Dopo aver esaminato minutamente le condizioni singole delle accennate sorgenti, le quali hanno in generale le botte di raccolta di cattiva costruzione, per cui sono possibili permeazioni di acqua superficiale, l'autore espone i risultati ottenuti cogli scandagli fatti mediante la trivellazione del cav. Perreau. Il terreno circostante alla botte di Respoglio è formato da un banco di Peperino trovantesi a metri 6,30, 7,00, 8,30 sotto il suolo, sul banco si trova uno strato variabile vegetale e diversi strati di detrito vulcanico decomposto ed ossidato. Sono caratteristici due strati, specialmente uno di argilla nera e torbosa, e l'altro di leucite in decomposizione di colore biancastro, che

molto verosimilmente fornisce la sostanza biancastra che viene depositata dall'acqua di San Francesco, quando supera la soglia della botte. Questa opalescenza, che probabilmente è un silicato di alumina in stato di finissima suddivisione con bracce di ferro, e le acque opalescenti hanno un'azione detta *pedetica* comune a tutte le acque cariche di silicati alcalini. Quest'azione è la causa dell'intorbidamento più o meno prolungato delle acque naturali.

1901. N. 10.

Alcune sostanze minerali ed organiche in minutissima suddivisione, vanno soggette a un movimento oscillatorio, detto movimento *Browniano*, per il quale esse sono impedite dal precipitare e trattengono ancora altre particelle in modo che la sospensione delle medesime viene ad essere, anche per queste, permanente. Tale azione si dimostra, per le acque opalescenti, in modo semplicissimo.

Se si prende un campione del banco leucitico biancastro trovato fra due sorgenti, e lo si immerge nell'acqua meteorica, esso precipita in poche ore lasciando limpido il liquido superiore: se invece lo si mette in una boccetta di acqua opalescente, questa s'intorbida e non chiarifica più per quanto la si lasci riposare, per cui si spiega nelle acque di Viterbo la persistenza della torbida.

Anche le acque della regione Vesuviana hanno questa proprietà, contenendo esse quasi sempre in sospensione dei silicati alcalini. Quest'azione pedetica è pericolosa perchè facilita e mantiene l'intorbidamento delle acque: di più essa è congiunta ad una reazione alcalina per la quale lo sviluppo microbico è grandemente facilitato, bastando piccole infiltrazioni per produrre l'inquinamento di grandi masse d'acqua.

Dato questo stato di cose, la purificazione dell'acqua torbida con sistemi chimici o meccanici deve riuscire difficilissima.

Prima d'ora erano già stati proposti dei provvedimenti e proposte di risanamento delle sorgenti, cioè l'abbassamento delle acque del sottosuolo intorno alla botte di Respoglio mediante un canale drenatore, ma di profondità non bastante, per cui fu abbandonato. L'ufficio tecnico propose di sostituire le acque delle Sette Cannelle a quelle riunite di San Francesco e di Respoglio. Con questa sostituzione si diminuirebbe in modo poco sensibile la portata, e d'altra parte pei caratteri di quest'acqua, che la fanno dichiarare la migliore delle acque potabili di Viterbo, si farebbe opera conveniente dal lato economico e dal lato pratico, e l'autore lo consiglia. Fu proposto ancora un altro progetto di abbassare le acque del sottosuolo a 8 metri sotto la superficie del terreno, a raggiungere cioè il banco di Peperino nel punto più basso con intercapedini attorno alle botti della Respoglio, che importerebbe la ricostruzione di queste. E sia per la spesa notevole, sia per altre considerazioni, l'autore non lo ritiene consigliabile, invece ritiene utile la proposta di aumentare la quantità d'acqua introducendo temporaneamente l'acqua delle Sette Cannelle nella conduttura della città, modificando il regolamento del servizio d'irrigazione fatto con le stesse acque e propone di abbassare le acque del sottosuolo ad un'altezza inferiore al banco leucitico (m. 403).

Per le acque del 2º sottogruppo, l'autore consiglia i restauri alle botti della Mazzetta, Mensa e della Passera, isolando le polle onde poter escludere quelle che in tempo di pioggia risultassero meno buone, e la sistemazione dei terreni a monte delle sorgenti.

Ma con tutti questi provvedimenti l'autore ritiene si debba pensare ancora di introdurre una nuova acqua potabile, essendo insufficienti quelle attuali anche dopo la loro sistemazione, e introducendola, questa debba essere diramata a domicilio almeno in massima parte. L'autore indica appunto la succitata acqua del *Passo del Morto*, che nasce da una spaccatura nella roccia di Peperino sulla sponda del fosso Luparo. La profondità della sorgente sotto il suolo coltivato è notevole, ed è protetta da un enorme banco di Peperino. I requisiti chimici, fisici e batteriologici furono trovati ottimi e per la vicinanza ed altezza sulla città la indicano come quella che possa supplire ai nuovi bisogni dei tempi, distribuendola in pressione nelle case.

Chiudiamo col rallegrarci vivamente con l'egregio ingegnere Monaco per il suo coscienzioso e particolareggiato studio sulle acque di Viterbo. *Ing.* Saccarelli.

Il Cemento Portland della Ditta Fratelli Pesenti fu Antonio di Alzano Maggiore, Studio di Cesare Zamboni. — Bergamo, Officine dell'Istituto Italiano di Arti Grafiche, 1901.

È questo il titolo d'una splendida pubblicazione, alla quale l'attualità dell'argomento e il fatto, per l'Italia assai rimarchevole, d'essere dovuta all'iniziativa di un'industria privata, dànno un'importanza eccezionale. L'A. tratta l'argomento con molta ricchezza di dati sperimentali ottenuti nel Gabinetto per assaggi della Ditta, che coordina e discute, rivelando una conoscenza perfetta dei metodi più moderni e delle norme stabilite all'estero per l'analisi dei cementi.

Nella prima parte intitolata Fabbricazione, dopo alcuni cenni sulla composizione chimica del cemento Portland e sulla differente efficacia dei singoli elementi, descrive la natura dei giacimenti della Valle Seriana, e, riepilogando i risultati di parecchie analisi sui tre banchi coltivati dalla Ditta Pesenti, dimostra che il materiale soddisfa alle condizioni espresse dalle formole del Le-Chatelier, e ne deduce secondo le norme del Michaelis l'indice di idraulicità.

Segue una discussione sul metodo di cottura, eseguita con forni Dietzsch modificati dall'Ingegnere C. Pesenti, e si accenna brevemente alla macinazione, alla stagionatura ed al Gabinetto di assaggi.

La seconda parte intitolata *Proprietà* fornisce i risultati delle esperienze eseguite sui prodotti, secondo le norme della Commissione per i Metodi d'assaggio istituita fin dal 1891 dal Ministero francese dei Lavori Pubblici. Vi è studiata con cura particolare l'influenza della quantità e della temperatura dell'acqua per formare l'impasto, nonchè quella della sabbia calcarea e silicea; ed opportune tabelle agevolano i confronti.

Nella terza parte sono discusse le *Applicazioni* del cemento, la proporzione più conveniente dei materiali per formare le malte ed i *bétons*. È notevole sopra tutto il paragrafo, nel quale si calcolano per i cementi della Ditta le costanti, che permettono di valutare la resistenza dei conglomerati per mezzo dei rapporti in volume dei loro componenti.

Un'appendice sulla calce eminentemente idraulica di Palazzolo chiude il volume riccamente illustrato con fototipie che rappresentano gli impianti ed il macchinario della Ditta, alla quale auguriamo che il lavoro coscienzioso del suo valente Direttore tecnico contribuisca a diffondere lo smercio dei suoi prodotti, come contribuirà certamente a far progredire in Italia lo studio dei metodi di fabbricazione e di assaggio dei cementi, nei quali si concentrano oggi le speranze di tutti i costruttori.

M. P.

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

(La tecnica delle prevenzioni - Gli infortuni dell'elettricità)

dell'Ing. A. DEL PRA

Tre opuscoli con disegni intercalati, L. 1,50. - Presso la nostra Direzione.

CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

TORINO — Gli studi per l'acqua potabile. — Continuano gli studi per la nuova condotta di acqua potabile, e vengono prese frequenti misure della potenzialità delle sorgenti del Piano della Mussa.

Tali misure avevano accertato una quantità di 800 litri d'acqua al minuto; ora tale cifra sarebbe di molto aumentata, poichè, secondo le due misure prese in questi giorni, la quantità complessiva dell'acqua sorgente dal sottosuolo del Piano della Mussa sarebbe di circa 1500 litri al minuto. Però le sorgenti, prima intermittenti, sono, per le abbondanti pioggie passate, divenute sorgenti continue.

Intanto pare che sia intenzione della Amministrazione municipale di apportare al noto progetto da noi illustrato di condotta d'acqua potabile del Piano della Mussa, una variante, se non radicale, molto importante; cioè, oltre a portare una grande quantità d'acqua potabile a Torino, si sarebbero costrutti tre salti d'acqua per forza motrice; questa seconda parte venne ora abbandonata, e si calcola che, date le modificazioni del tracciato e le diminuite difficoltà di costruzione, si potrà ottenere un risparmio di oltre un milione sulla spesa complessiva prima preventivata.

Tale modificazione ha creata la necessità di un nuovo progetto, del quale stanno ora occupandosi gli egregi ingegneri Chiaves e Pastore, autori del primo.

La grave questione verrà ripresentata al Consiglio comunale subito dopo la discussione del bilancio.

TORINO — Contro la presa d'acqua dal Piano della Mussa. — Tutti i Comuni delle valli di Lanzo e delle rive destra e sinistra della Stura hanno deliberato di opporsi energicamente alla domanda della nostra città di ottenere una derivazione d'acqua dal Piano della Mussa.

Hanno deciso ancora di provvedere, d'accordo col Comitato eletto nell'assemblea del 26 ottobre, a tutto quanto possa occorrere per la difesa dei loro interessi, così in via amministrativa come giudiziaria.

ROMA — Il sollevamento dell'Acqua Vergine per la città bassa in Roma. — L'acqua in Roma che più soddisfi ai requisiti richiesti dalle esigenze moderne, è l'Acqua Marcia, che trovasi in possesso d'una Società industriale; però fra tutte le altre acque la cui condotta avviene sotto la direzione del Comune, quella che merita senza dubbio il titolo di eccellente è la Vergine.

Volendo pertanto il Comune provvedere ai bisogni cittadini con una nuova acqua ad alto livello, sia per ragioni edilizie, come anche per avere un calmiere sul prezzo nell'Acqua Marcia, venne nella determinazione di sollevare meccanicamente la parte dell'Acqua Vergine di cui poteva disporre.

Il progetto, all'uopo studiato dall'ingegnere Mario Moretti, capo della divisione Acque e Strade dell'Ufficio tecnico comunale, coadiuvato dagli ingegneri Domenico Corti e Bernardino Luini, comprendeva due parti: la prima riguardava il sollevamento di 100 litri al 1" a m. 30 sopra l'attuale livello alla fontana di Trevi, ove termina l'acquedotto Vergine, per il servizio della città bassa. La forza occorrente doveva essere generata da una certa quantità d'acqua Paola, trasformata in energia elettrica e condotta in alcuni locali presso la fontana di Trevi, dove sarebbero state collocate le pompe; la spesa effettiva preventivata era di L. 500.000.

La seconda parte del progetto riguardava il sollevamento di altri 100 litri al 1" a m. 75 sopra l'attuale livello per il servizio della città alta; la forza occorrente doveva essere generata mediante il vapore di un'officina posta presso lo scaricatore dell'acquedotto Vergine nel fosso della Marranella a Protalta, presso la via Nomentana; spesa preventivata L. 700.000.

Questo progetto fu già eseguito con alcune varianti per la prima parte, che riguarda la città bassa.

L'acqua Paola, derivata in parte dalle ottime sorgenti allacciate da Trajano, in parte dal lago Sabatino, giunge presso Roma, ove una notevole quantità viene per antichi diritti condotta al Vaticano; l'altra maggior porzione giunge alla Mostra eretta da Paolo V, posta sul Gianicolo; da qui l'acqua viene distribuita in varie località, restando disponibili al vascone della grande Mostra litri 244 al 1", che debbono essere convogliati al quarto castello di distribuzione, dal quale viene distribuita in varie parti della città bassa ed in altri quartieri. Resta così utilizzabile un salto effettivo in cifra tonda di m. 31, che per una portata di litri 244 dà una forza nominale di 100 cavalli dinamici.

Furono impiantate due turbine da 80 cav., le quali agiscono una alla volta, restando l'altra di riserva. Queste turbine sono ad asse orizzontale ad 800 giri al minuto, diametro della ruota mobile metri 0,36 e munite di regolatore dello speciale tipo De Morsier. Il moto delle turbine è per mezzo di giunto elastico comunicato ai generatori a corrente trifase, con induttore rotante ed indotto fisso, costruiti dalle officine Oerlikon. La corrente generata alla tensione di 13.000 volt e coll'intensità massima di 25 ampère per mezzo di conduttori è portata all'officina delle pompe a m. 3100 dalla stazione generatrice al vecchio Campo Boario. Detti conduttori furono posti in parte nelle gallerie comunali per le condotte dell'acqua potabile, entro cassette di larice incatramato, in parte in cavi entro condotture in cemento facenti capo a pozzi in muratura; furono forniti e posti in opera dall'ing. V. Tedeschi di Torino.

I motori dell'officina delle pompe sono i consueti asincroni a 2150 volt, della potenza di 60 cavalli effettivi; la trasmissione del moto alle pompe è fatta con due ingranaggi. Le pompe sono ognuna a quattro corpi a cilindri verticali, a stantuffo tuffante, ed hanno ognuna la portata di litri 78,68 al 1". L'acqua è spinta dalle pompe nel serbataio d'aria.

Le condotte di distribuzione principale hanno uno sviluppo di m. 22.000.

La spesa complessiva effettivamente incontrata dal Comune per questi lavori ascende a L. 520.000.

(Dal Monitore Tecnico).

Per l'acquedotto pugliese. — Le idee del ministro Giusso, relativamente all'acquedotto pugliese, sarebbero le seguenti:

Affidarne l'esecuzione a diverse Società private, preferibilmente nazionali, sotto la responsabilità di una sola.

Il Governo, per 16 anni, parteciperebbe alla spesa con una quota di quattro a cinque milioni annui, e con una legge speciale si obbligherebbero i Comuni delle tre provincie di Bari, Foggia e Lecce a pagare la loro quota d'acqua.

PRATO — Acqua potabile. — La nuova Amministrazione Comunale promette di risolvere il quesito inerente all'acqua potabile ed anche, speriamolo, quello della fognatura urbana, che va col primo strettamente connesso.

Noi auguriamo di veder presto dotata la importante Città toscana di acqua eccellente e di un sistema razionale di fognatura cittadina.

OZIERI (Sassari) — L'acquedotto civico. — Coll'intervento del prefetto cav. Lugaresi, del sindaco di Sassari e di altri invitati che furono ricevuti alla stazione dalle autorità locali, dalle Società operaie con musica, dai consiglieri provinciali Mucenlittu e Tola e da eletta parte della cittadinanza, fu inaugurato in Ozieri l'acquedotto civico.

1901. N. 10.

L'acqua, d'ottima qualità, proviene dal colle di Nughedu, distante due chilometri e mezzo, ed è condotta in tubazione forzata di centimetri 15 di diametro. È abbondantissima, ed è calcolato che si avranno disponibili 200 litri al giorno per abitante. La spesa ascende a L. 100 mila; vi ha concorso lo Stato per L. 40 mila, riservandosi l'uso di un terzo dell'acqua per gli stabilimenti militari.

L'opera è riuscita egregiamente sotto la direzione dell'ing. Franchetti, coadiuvato dall'assistente signor Renzo Longiave; gli appaltatori sono stati: il signor Culassi pel serbatoio, l'ing. Filiberto Costa per le camere di raccolta delle sorgenti ed il signor Emilio Zerbini per gli scavi e tubazione.

NOTIZIE VARIE

→--j--j--**→**

ROMA — L'igiene sulle ferrovie. — La Commissione incaricata di studiare l'igiene sulle ferrovie amplierà il suo mandato allo scopo di formulare un progetto di legge organico su questa materia.

Perciò si penserebbe a regolare:

1º L'igiene ferroviaria per quanto riguarda i viaggiatori nelle sale d'aspetto delle stazioni, i viveri e specialmente le bevande messe in vendita nei vari ristoranti ferroviari; igiene sui vagoni, come riscaldamento, addobbo, gabinetti di toeletta, ecc.; sorveglianza nei depositi delle stazioni, delle cassette sui treni, per quanto riflette il pronto soccorso;

2º L'igiene per i ferrovieri nelle stanze di deposito, nei dormitorii del personale viaggiante, ecc.

Sterilizzazione dell'acqua con l'ozono. — La sterilizzazione dell'acqua potabile è uno dei problemi più studiati e difficili della moderna tecnica igienica.

Per completare l'azione depuratrice dei filtri, in uso in tutte le grandi città, fin dal 1891 si fecero a Berlino degli esperimenti di sterilizzazione chimica, i quali provarono che l'ozono (gas derivante da una modificazione dell'ossigeno) è la sostanza più adatta all'uopo.

Finora però non si era eseguita, su queste basi, alcuna installazione in grande.

Apprendiamo ora dalla *Technologie sanitaire* che a Berlino si è recentemente eseguita una installazione capace di sterilizzare 10 metri cubi d'acqua all'ora.

L'acqua impiegata è quella della Sprea a valle di Berlino. Dopo un passaggio rapido attraverso un filtro meccanico sotto una pressione da 0,2 a 2 metri d'acqua, con la velocità di 1 metro per ora, si è osservato che questa acqua contiene ancora da 40.000 a 600.000 germi per centimetro cubo.

Le installazioni eseguite si compongono di una pompa elevatrice, di filtri meccanici per ritenere le acque in sospensione, di una torre in muratura di 5 metri di altezza, dove si produce il contatto dell'acqua con l'aria ozonata, del produttore di ozono, di un apparecchio essiccatore dell'aria, od una macchina a ghiaccio, di una pompa per comprimere l'aria. Ci sono inoltre parecchi serbatoi e bacini per l'acqua.

Per l'installazione completa la spesa è stata di marchi 135 mila.

Dalle analisi sarebbe risultato che si è sempre ottenuta un'acqua in condizioni fortemente tollerabili, qualunque fossero le condizioni batteriologiche originali.

La ventilazione nel tunnel del Gottardo. — Dopo circa 20 anni dacchè la galleria del Gottardo è aperta all'esercizio, la questione della sua ventilazione ha finalmente avuto una soluzione definitiva e che toglie gli inconvenienti fin qui constatati, che avevano una perniciosa influenza sulla salute del personale di sorveglianza della linea.

Già da circa tre anni erano stati stabiliti a titolo di esperimento tre ventilatori aventi 5 metri di diametro.

L'opera di questi ventilatori consisteva e consiste nel cacciare verso l'uscita meridionale, cioè verso Airolo, l'aria viziata del tunnel.

Detti ventilatori erano mossi da una vecchia locomotiva trasformata in motore. I risultati dati da questo esperimento triennale essendo stati soddisfacenti sotto ogni rapporto, la Compagnia provvide a sostituire la forza motrice data dal motore a carbone con una turbina di 800 cavalli, mossa da forza idraulica ottenuta mediante una presa dalla Reuss alla località Schöllenen, tra Göschenen e Andermatt.

L'acqua è condotta in tubi di ferro laminato del diametro di 800 millimetri.

La caduta è di 80 metri; la quantità dell'acqua è di mille litri per secondo.

Tutto l'impianto venne fatto dalla fabbrica di macchine Bell e C. in Vriens.

Ora la ventilazione si può dire perfetta e l'impianto viene encomiato dai tecnici che hanno occasione di visitarlo.

Un Sanatorio nel Tirolo per gli ufficiali tedeschi. — Il signor Hildebrand, ricco possidente di Halle, ha regalato all'imperatore la propria villa, il giardino, la collina e l'oliveto annessi, posti vicini ad Arco, nel Tirolo italiano.

Si dice che Guglielmo stabilirà nella villa Hildebrand un Sanatorio per gli ufficiali tedeschi.

Per gli scaldapiedi ad acqua. — Si consiglia di abolire quasi l'acqua e di riempirli di iposolfito di soda. Si mette un poco d'acqua con l'iposolfito, tanto da bagnarlo, e si fa riscaldare.

Al calore l'iposolfito si fonde. Dopo 8 ore lo scaldapiedi è ancora a 40°.

Abbiamo adunque un eccellente mezzo di conservare il calore invece dell'acetato di soda.

CONCORSI - CONGRESSI

ROMA — Concorso per un manuale dell'industria saccarifera. — L'Associazione dell'industria italiana dello zucchero con sede in Roma ha bandito un concorso con un premio di L. 1000 per un Manuale per la fabbricazione dello zucchero di barbabietole, ad uso dei capi officina e sorveglianti. Sono ammessi a concorrere tutti i cittadini italiani, ed il manuale deve essere compilato in forma semplice e chiara sui più recenti e perfetti sistemi di lavorazione. Il manuale premiato sarà stampato a spese dell'Associazione e all'autore verrà riserbata la metà del prodotto netto della vendita. Scadenza il 30 giugno 1902.

ROMA — Concorsi di bonifiche. — Il Ministero di agricoltura, industria e commercio ha aperto un concorso a premi fra i proprietari ed agricoltori di tutte le provincie del Regno, i quali, nell'interesse dell'agricoltura e della pubblica igiene, compiano, con felice risultato, dalla data del presente decreto al 31 dicembre 1903, le seguenti opere: a) di prosciugamento a mezzo di canali e fossi colatori scoperti, ovvero con fogne di qualsiasi maniera; b) di colmate che si alternino con qualche coltivazione agraria; c) di prosciugamento fatto con meccanismi idrovori; d) di irrigazione.

Le opere, di cui alle lettere a, b, c, dovranno essere eseguite sopra una superficie non minore di ettare 20, e quelle contemplate dalla lettera d, sopra una superficie non minore di ettare 10.

Per le opere di cui alle lettere a, b, c, il bonificamento agrario deve seguire come necessario completamento al bonificamento idraulico.

Sono assegnati i seguenti premi: tre da lire 5000 ciascuno con medaglia d'oro; sei da lire 3000 ciascuno con medaglia d'argento; dieci da lire 1000 ciascuno con medaglia di bronzo.

Le domande per essere ammessi ai concorsi dovranno essere indirizzate al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Direzione generale dell'agricoltura) non più tardi del 31 dicembre 1901, a mezzo delle rispettive Prefetture, e contenere l'esatto indirizzo del concorrente, e la ubicazione del fondo che intende di bonificare o d'irrigare.

ROMA. — Presso il Ministero delle finanze venne aperto un concorso per esami di volontario tecnico per il servizio delle Manifatture di tabacchi, limitatamente a n. 5 posti, da conferirsi a candidati aventi la laurea di ingegnere industriale.

Il termine per la presentazione delle domande scade il giorno 30 novembre 1901.

ROMA — Un premio di centomila lire per dar lavoro a mille operai. — Il deputato Mancini, consigliere della Camera di commercio di Roma, ha presentato la proposta d'istituire, coi fondi della Camera di commercio, un premio di lire centomila da assegnarsi a quella Ditta che entro cinque anni saprà, utilizzando la forza motrice dell'Aniene, dar lavoro a mille operai, impiegando l'acqua residuale per l'irrigazione dell'Agro romano.

BOLOGNA — Concorsi di architettura e disegno. — Cadendo in quest'anno, per ragioni di turno, il concorso ai premi Curlandesi nell'architettura, nell'ornato e nella prospettiva, è aperto il concorso stesso. I temi che i concorrenti dovranno trattare sono i seguenti:

Architettura. — Scuola d'arte applicata all'industria. Premio L. 900. Si richiedono specialmente le piante del terreno, del primo piano, gli alzati del fianco e di una o più sezioni nella scala di 1 a 100.

La sola facciata principale sarà nella scala di 1 a 50, e alcuni particolari nella scala di 1 a 20.

Ornato. — Ornamento di un organo per una cattedrale (stile del secolo XVI). Premio L. 300. Il disegno per l'insieme nella scala di 1 a 20, dettagli 1 a 5 del vero.

Prospettiva. — Scalone di un palazzo principesco (stile libero). Premio L. 300. Il disegno avrà la misura non minore di 4,05 per m. 0,85.

I lavori dovranno essere presentati alla Regia Accademia di Belle Arti. I concorrenti non premiati dovranno,

dopo il giudizio pronunciatosi sul concorso, ritirare i loro lavori entro il termine di tre mesi, trascorsi i quali tanto la Regia Accademia, quanto il Municipio non saranno più responsabili della conservazione dei lavori stessi; scadenza ad ore 15 del 15 aprile 1902.

NAPOLI. — La Società Reale di Napoli ha bandito un concorso con il premio di L. 4000 da assegnarsi alla memoria migliore sul tema: I sindacati industriali. Scade il 31 maggio 1903.

NOVARA — Concorso per la cattedra di chimica allo Istituto tecnico. — È aperto fino a tutto il 30 novembre il pubblico concorso per la nomina del professore di chimica all'Istituto tecnico Ottaviano Fabrizio Mossotti con lo stipendio di lire 2200.

MONZA. — È aperto il concorso al posto di ingegnere aggiunto di questo Municipio, retribuito coll'annuo stipendio di L. 2000 nette da tassa di ricchezza mobile ed aumentabili di un decimo ad ogni quinquennio di non interrotto servizio. Scadenza 15 dicembre 1901.

MILANO. — Furono posti all'asta i lavori per la costruzione di un apposito edificio ad uso uffici varii d'igiene pel Comune di Milano, in fregio alle vie Palermo e Statuto, per L. 160.000.

PIETROBURGO (Russia). — L'Ufficio municipale apre un concorso internazionale per la redazione di un progetto per due ponti sul fiume Newa e per il raccordamento di essi colle rive. Scade il 14 settembre 1902. Per gli schiarimenti rivolgersi al suddetto Ufficio municipale.

TORINO — Il secondo Congresso degli Istituti industriali. — Il ministro Baccelli, accogliendo la proposta fattagli dall'onorevole senatore Frola, presidente del Regio Museo industriale italiano, ha dato il suo assentimento perchè in occasione dell'Esposizione Internazionale d'arte decorativa moderna, abbia luogo il secondo Congresso degli Istituti industriali e commerciali italiani, sotto gli auspicii del Ministero di agricoltura, industria e commercio e del Museo.

FIRENZE — Congresso Pediatrico. — Il Congresso Pediatrico che si tenne in Firenze in quest'anno nel mese di ottobre, tra le altre deliberazioni, fra le quali importantissime quelle sul latte sterilizzato o meno bollito o crudo, approvò un ordine del giorno sulla refezione scolastica raccomandante al Governo, ai municipi, agli enti morali, alla beneficenza privata di renderla più efficace, determinando le razioni alimentari giornaliere scientificamente; un secondo ordine del giorno del dott. Maghi sulla tutela del lavoro delle donne e dei fanciulli; un terzo del dottor Dayek facente voti per la trasformazione degli ospizi marini in sanatori infantili permanenti, e per la istituzione di sanatori alpini per bambini ammalati di tubercolosi. Il Congresso riuscì animato non solo per le comunicazioni lette e discusse ma anche per il numero degli intervenuti.

Ing. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

Torino — Stabilimento Fratelli Pozzo, Via Nizza, N. 12.