accorda l'esenzione completa per 24 anni dall'imposta fabbricati, pigioni e sul reddito a tutte le nuove costruzioni, le quali abbiano per iscopo di offrire ad operai abitazioni salubri ed a buon mercato; ed anche a quelle vendute ad operai con pagamento rateale.

Vanno intesi per *lavoratori* agli effetti della legge, tutte le persone addette ad imprese agricole, industriali e commerciali, ad Istituti pubblici o a privati, le quali, tenuto conto anche del numero dei componenti la famiglia, non superino un certo reddito annuo variante dalle 1500 alle 3000 lire circa.

L'esenzione da imposte è accordata anche se una parte non superiore ad un quarto dell'edifizio sia locata da operai inabili al lavoro o da altre persone sprovvedute o salariate che non abbiano entrate annue maggiori di quelle indicate. È accordata inoltre per locali di uso comune, come lavanderie, refettori, biblioteche, ecc. Nei locali che godono la esenzione è severamente proibito lo spaccio di liquori.

La legge detta poi norme speciali relative alla costruzione, all'igiene ed alla misura del reddito dell'edifizio.

CONCORSI - CONGRESSI - ESPOSIZIONI

ROMA — Concorso. — La Società degli Ingegneri e degli Architetti italiani in Roma apre un concorso al *Premio Ermenegildo Francolini* a favore di quell'ingegnere italiano autore di un'opera d'idraulica pubblicata nel quinquennio dal 1898 al 31 dicembre 1902, con un premio di lire *800* (ottocento). Scadenza il 31 dicembre 1902.

BRA (Cuneo) — **Concorso** per la compilazione di un progetto del tronco ferroviario Bra-Canale-S. Damiano d'Asti. Presentare domanda al Sindaco di Bra pel 15 novembre 1902.

AQUILA — Concorso. — È aperto il concorso al posto d'Ingegnere Capo dell'Ufficio tecnico provinciale coll'annuo stipendio di lire 5000 e pensione. Scadenza 5 novembre 1902.

MORBEGNO (Sondrio) — **Concorso.** — Il Municipio di Morbegno apre un concorso per un progetto di *acquedotto*. Due premi, uno di lire 2000, l'altro di lire 1000. Scadenza il 30 maggio 1903.

ALIMINUSA (Palermo) — **Acqua potabile.** — È aperto l'appalto per le opere di condottura d'acqua per un importo di lire 25.500.

CARRARA. — Pei lavori del nuovo acquedotto si sono posti all'asta pubblica per lire 23.300 le opere per l'allacciamento delle sorgenti Pizzutello.

TORINO — Il Congresso nazionale « Pro Infantia ». — Sotto la presidenza del prof. Lanza si aprì in Torino, il 1° ottobre 1902, il Congresso e furono discussi i seguenti temi: *L'immoralità nei fanciulli* e *La scuola delle madri*, relatrice la signora Maria Bobba; *Gli asili in famiglia*, relatrice la signora Buelmer di Padova.

Sulle *Colonie alpine* riferì il conte Toesca, e la signora Scodnick svolse il tema: *Alcuni cenni sui minorenni e fanciulli ricoverati nel comparto sifiliatrico di Milano.*

Il dottor Mensi riferì sulla *Profilassi della tubercolosi infantile.*

Il prof. Domenico Lanza viene quindi a trattare il tema importantissimo: *Della federazione delle Opere pie di previdenza per l'infanzia e l'adolescenza.*

Le sue conclusioni furono approvate.

L'ultima seduta del Congresso si tenne nel pomeriggio e la signora Elisa Boschetti da Milano vi lesse una sua relazione sugli *Uffici di indicazioni e di assistenza nei rapporti della protezione dell'infanzia*, e una relazione della signora Majno-Bronzini Ersilia sui *Provvedimenti legislativi per la protezione e maggior tutela materiale e morale dell'infanzia e dell'adolescenza.*

Il dott. Prochet parlò *Sull'avvenire dei bambini raccolti negli istituti di carità.*

Tutte le conclusioni furono approvate e si approvarono pure i voti che l'avv. Fortunato emise sul tema: *La ricerca della paternità*, che doveva essere svolto dal prof. Bossi di Genova.

Su questa capitale questione, che doveva essere fra le prime e più urgenti in un Congresso « Pro infantia », parlarono pure l'on. Caratti ed il dott. Mensi.

Venne proclamata, fra acclamazioni, Milano sede del 2° Congresso.

Il Presidente prof. Lanza salutò con felici parole i Congressisti e ricordò con affetto il compianto comm. Paolo Meille, il filantropo ardente che dell'infanzia fu uno dei più costanti amici e protettori, l'ispiratore e l'iniziatore di questo Congresso, che non poteva chiudersi più degnamente che mandando un commosso saluto alla venerata memoria di Paolo Meille.

CAGLIARI — X Congresso degli ingegneri ed architetti italiani. — L'inaugurazione del Congresso si fece il 15 ottobre 1902 coll'intervento delle LL. EE. i ministri *Balenzano* e *Niccolini*. Fu quanto si poteva prevedere solenne ed ispirato a serietà di intenti e a praticità di vedute. Per la prima volta il Ministro dei lavori pubblici incaricò un ingegnere governativo ad assistere ai lavori del Congresso di ingegneri per poter avere dei lumi in diversi questioni di importanza capitale per lo sviluppo tecnico-economico d'Italia. Si comincia cioè a tener in qualche conto anche la benemerita classe degli ingegneri italiani.

Inaugurato, come ho detto, solennemente il Congresso, si costituirono subito le sezioni diverse, secondo i varii rami d'ingegneria ed architettura colle seguenti cariche:

Presidente del Congresso: ing. Mosso.
Vice-Presidenti: ingegneri Vivault e Floris.
Presidente della 1ª sezione: ing. Municchi di Napoli.
Vice-Presidente: ing. Parodi di Genova.
Presidente della 2ª sezione: Pini di Firenze.
Vice-Presidente: ing. Tedeschi di Torino.
Presidente della 3ª sezione: prof. Mosoni di Napoli.
Vice-Presidente: ing. Paladini di Milano.
Presidente della 4ª sezione: Manfredini di Milano.
Vice-Presidente: Rampoldi di Firenze.

Vari temi importanti furono discussi, fra cui quello « Sulla responsabilità dei tecnici in caso di infortunio sul lavoro »; « Sulla conservazione dei monumenti »; « Sulla abitazione a buon mercato delle classi meno abbienti »; « Sui concorsi per opere pubbliche »; « Sulla cilindratura a vapore delle strade ordinarie »; « Sulla legalizzazione degli ordini di ingegneri mediante albo », ecc.

Varie gite sono organizzate nell'Isola ospitale, che merita proprio di essere visitata perchè è pochissimo conosciuta. Altre visite a Monteponi e poi Montevecchio e Caprera alla tomba di Garibaldi, ecc.

SACCARELLI.

MOSCA — Esposizione. — L'Esposizione internazionale di Architettura e di Arti industriali a Mosca, aperta dal 14 novembre 1902 al 14 marzo 1903, ha per scopo di far conoscere al pubblico i modelli di stile moderno, della creazione artistica nel campo dell'architettura e delle arti industriali.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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

ANNO XIII. Torino, Ottobre 1902. NUM. 10.

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

L'Ospedale Mauriziano Umberto I in Torino — Le nuove sale chirurgiche operatorie; le nuove opere di fognatura e cenni critici *(continuazione e fine)*, *con disegni* (Ing. MAURO AMORUSO e F. C.).
I Musei d'igiene industriale e degli apparecchi per prevenire gl'infortuni sul lavoro, *con disegno* (Ing. ETTORE MAGRINI).
Depurazione delle acque cloacali (D. S.).
L'acquedotto comunale di San Miniato (Ing. MARIO SALVADORI).
Lo spreco di acqua nelle abitazioni e mezzi per prevenirlo (Ingegnere A. RADDI).
Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli, *cont.*, *con disegni* (Ing. MAURO AMORUSO).
Abitazioni operaie a Schaerbeek (Ing. A. RADDI).
La Legge Austriaca per le abitazioni operaie salubri ed a buon mercato dell'8 luglio 1902 (R.).
Cronaca degli acquedotti. — Notizie varie. — Concorsi, Esposizioni.

L'OSPEDALE MAURIZIANO UMBERTO I IN TORINO

LE NUOVE OPERE DI FOGNATURA
e Cenni Critici

(Cont. e fine, veggasi numero precedente)

Fognatura. — Lo scabroso argomento della fognatura ha oramai una intera letteratura tecnica a propria disposizione. Le ripetute osservazioni se fino a poco tempo fa conducevano ad ammettere che l'azione deleteria della fermentazione delle materie cloacali si poteva vincere soltanto con l'allontanamento delle materie di rifiuto dal luogo abitato, ora che son basate su teorie scientifiche hanno, se non invertito l'ordine delle conclusioni, certo modificate le idee al riguardo. Però, noi riteniamo che non bisogna confondere ed estendere le considerazioni generali, che possono nascere da uno studio imparziale della questione, alla fognatura per un ospedale. E di questo siamo convinti perchè l'ambiente dell'ospedale rappresenta, in effetto, il terreno più fertile per i microbi patogeni, il terreno nel quale ogni azione dei microbi mette in pericolo la vita degli ammalati (1). Quindi una delle opere interessanti ad esaminarsi in un ospedale è quella della fognatura. Da essa dipendono se non tutte le condizioni igieniche del fabbricato certo le più importanti. Nel breve studio che segue, ritenendo note ai lettori le suddivisioni generalmente accettate dai tecnici e dagli igienisti dei sistemi di fognature, nonchè la entità e la bontà di ciascun sistema, noi ci soffermeremo unicamente sul modo come è stata risoluta la questione della fognatura dell'Ospedale Mauriziano dall'ing. E. Bonelli, professore del Museo Industriale italiano (1).

* * *

Il preesistente sistema di fognatura dell'Ospedale Mauriziano (2), non aveva dato buoni risultati.

Con i rapidi progressi che l'igiene aveva fatto in questo ramo importante dell'ingegneria, il Gran Magistero dell'Ordine Mauriziano diede incarico all'ing. Enrico Bonelli di allestire un progetto che rispondesse alle esigenze moderne. Badiamo però che le condizioni topografiche dell'Ospedale erano tali che in quell'epoca (1895) non si poteva assolutamente pensare di progettare una fognatura completa a sistema dinamico (3), quindi era giocoforza soffermarsi ad adottare un sistema statico (4). Per questa ragione tre proposte furono fatte dal progettista al Gran Magistero.

La prima consisteva nella costruzione di pozzi neri separati da praticarsi nell'intercapedine. Necessariamente se il sistema da una parte riusciva più economico e si presentava relativamente più igienico di quello già esistente, non era però il più conveniente fra quelli proposti pur dati i mezzi di espurgo che fin d'allora erano stati perfezionati dal Forno (5), dal Pfau, dal Keller e via via.

La seconda proposta accennava già ad una soluzione dinamica del problema. Nelle vicinanze

(1) Per quanto non recenti, vedi le considerazioni sulla mortalità negli ospedali nel vasto trattato del barone DE GERANDO: *Della beneficenza pubblica* in *Biblioteca dell'Economista*, II serie, vol. XIII, pag. 1586 e seguenti.

(1) Alla cortesia dell'egregio ing. Enrico Bonelli dobbiamo l'aver potuto nel suo studio esaminare accuratamente il materiale tecnico di questa fognatura e rilevarne graficamente i diversi particolari che presentiamo riprodotti in questa indagine.

(2) Cfr. per le particolarità di questo sistema: [illegible] e [illegible], *Ospedale Mauriziano Umberto I.* Relazione generale, cenni tecnici, piani. Torino, 1890, Camilla e Bertolero.

(3) Cfr. a questo proposito: D. SPATARO, *Fognatura cittadina*, pag. 96 e seguenti. Milano, 1895, Hoepli.

(4) Cfr. D. SPATARO, Op. cit., pag. 57 e seguenti.

(5) *Sistema Forno* (*Ingegneria Sanitaria*, 1892, pag. 81).

La vasca dovrebbe essere divisa in due parti da una tramezza a rete metallica a maglia larga che, pur permettendo il passaggio delle deiezioni, impedirebbe l'immissione dei bendaggi e degli altri ingredienti estranei nella condotta della fognatura. Naturalmente questa vasca dovrebbe essere munita di bocca d'ispezione a chiusura ermetica, che potesse, al caso, permettere di togliere le materie ingombranti.

Diamo nella fig. 8 la rappresentazione schematica dell'attacco del tubo proveniente dall'Ospedale Mauriziano con la fogna stradale del viale di Stupinigi.

In questa fognatura, in riguardo alla ventilazione, non si credette indispensabile l'applicazione di apparecchi speciali, ritenendo sufficienti i tubi ventilatori che risalgono nel sotto tetto e pongono in libertà l'aria della fogna. I detti tubi sono messi in comunicazione coi sifoni dei lavandini, come si vede nella fig. 9, o con i sifoni delle latrine, come è stato fatto nella manica del fabbricato prospiciente il viale di Stupinigi (1).

Abbiamo rappresentata nella detta figura la sezione trasversale passante pel centro di due padiglioni successivi, per dare una idea completa del come viene effettuato lo scarico dei lavabo, degli orinatoi e delle latrine nei tubi raccoglitori e come questi si riuniscono per immettere le materie nella condottura secondaria.

La fig. 10 dimostra il particolare della disposizione adottata.

Accenniamo infine alla fognatura bianca.

Per volere del Municipio di Torino non fu concesso d'immettere le acque bianche nella fognatura generale, come sarebbe stato suggeribile. Noi non staremo a commentare questa disposizione regolamentare municipale, pur rilevando che non sarebbe stato male immettere nell'ampio canale nero, che percorre il viale di Stupinigi, anche le acque pluviali, assicurando così una buona lavatura di tanto in tanto.

Per questa condizione di cose, le acque che discendono nei giardini dell'Ospedale sono convogliate in un tubo che percorre l'asse del fabbricato seguendo la stessa via della condottura principale interna dell'Ospedale, ma ad una quota superiore. Detto tubo esce al livello della strada ed immette le acque nella cunetta stradale (1).

Nelle parti limitrofe del fabbricato, cioè nella intercapedine, ci sono poi dei pozzi assorbenti (1) che servono a completare il sistema della dispersione delle acque dei tetti e superficiali.

(1) A Roma, nel Policlinico, i gas della rete delle fogne vengono richiamati al camino della caldaia di riscaldamento e poi bruciati da apposite fiamelle prima di essere immessi nell'atmosfera.

* * *

La spesa per la intera rete di fognatura dell'Ospedale fu di L. 20.000 circa. Se si considera il risparmio che si ha nelle spese di manutenzione annua, che con questo sistema si rendono minime, mentre nel primitivo sistema a fosse erano rilevanti, sia per le riparazioni continue che per i continui ricambi; se si pone mente ai vantaggi igienici che risultano dall'adozione dei sistemi a scolo naturale, non si può non affermare che il Gran Magistero dell'Ordine Mauriziano ha compiuto intero il suo dovere rispetto alle esigenze della tecnica moderna e della igiene, costruendo la nuova fognatura, ed ha fatto opera veramente benefica per gli ammalati ivi ricoverati e curati con somma benevolenza e sapienza.

Ing. Mauro Amoruso.

Brevi cenni critici. — Colla descrizione sommaria che abbiamo dato fino dal principio di questa relazione, il lettore può aversi formato un concetto abbastanza chiaro del grandioso edificio; certamente in una visita alle sale dell'Ospedale non si può a meno che ritrarne una impressione favorevolissima per la vastità degli ambienti, per la proprietà e pulizia che vi regnano, per la gaiezza di luce e dei giardini che contornano le infermerie.

Peraltro la perfezione ben difficilmente si può raggiungere e perciò diremo anche di alcune mende principali che vi si possono riscontrare, ed anche in parte eliminare, nello stesso Ospedale.

1° Il grandioso edificio centrale dell'Amministrazione, di m. 165 di lunghezza, di m. 30 di larghezza nella parte centrale, e di circa 20 m. di altezza verso l'interno (fabbricato nel quale si è voluto ubicare, oltre i servigi annessi all'Ospedale, anche gli uffici dell'Ordine Mauriziano e l'alloggio, quasi mai abitato, del 1° segretario dell'Ordine stesso), è riuscito di una mole relativamente troppo grandiosa, tale da togliere, specialmente ai due primi padiglioni pei malati a pagamento, aria, luce e sole.

2° Le ampie, lunghe e chiuse gallerie di comunicazioni tra i padiglioni ed a questi perpendicolari, sono tali da costituire altrettante sale per ospedale, superflue e di lusso che richiesero una spesa rilevante di costruzione e di manutenzione; sarebbe stato preferibile per l'economia, per l'igiene e per la libera circolazione dell'aria nei giardini interni frapposti ai padiglioni, dei semplici marciapiedi rialzati coperti da tettoie.

3° Gli estesissimi sotterranei che formano altrettanti vani quanti sono i padiglioni e le gallerie, sono ben poco utilizzabili, potevano in gran parte essere sostituiti da vespai e ciò con rilevante economia nelle spese di costruzione e di annua manutenzione.

4° I caloriferi ad aria calda, in numero di 35 circa, dispersi nei sotterranei del vasto edificio, portano di conseguenza un grande dispendio nella spesa del riscaldamento e della manutenzione annua, crediamo non meno di L. 35.000 per ogni invernata, somma eccessiva che si potrebbe ridurre di molto coll'impianto di un razionale sistema di riscaldamento centrale a vapore più confacente ai precetti dell'igiene e disposto in modo da adibirlo ai molteplici bisogni dell'Ospedale, cioè alla lavanderia, ai bagni, alle cucine, ecc.

5° I pavimenti delle infermerie, a palchetti di legno larice d'America, cominciano già a deteriorare, non sono certo impermeabili, nè monolitici, e quelli delle gallerie di comunicazione in piastrelle di laterizi, così detti alla marsigliese, sono già un po' logori; quindi si dovrà col tempo trovar modo di sostituirvi altro pavimento più adatto per uno spedale.

6° Miglior partito sarebbe stato eseguire la fognatura unica a sistema promiscuo.

Di tutto ciò abbiamo voluto far breve cenno, non tanto per spirito di critica, quanto per mettere in avvertenza le Amministrazioni ospitaliere e gli architetti; dappoichè, nello studio di nuove costruzioni del genere, procureranno di evitare gli inconvenienti da noi rilevati, pur valendosi nel complesso di questo modello di costruzione ospitaliera moderna, che è il nostro grandioso Nosocomio Mauriziano, vanto di Torino. F. C.

I MUSEI D'IGIENE INDUSTRIALE
e degli apparecchi per prevenire gl'infortuni sul lavoro

Da quanti si interessano di infortuni sul lavoro e di malattie professionali è lamentata la nonchalanza e molte volte l'avversione che hanno gli operai, specialmente poi se già da parecchi anni sono addetti allo stabilimento, di far uso di apparecchi protettivi; è obbligo quindi degli ingegneri e dei capi-operai applicare i più moderni e semplici sistemi preventivi, e nello stesso tempo convincere gli operai a farne uso, dimostrandogliene la grande utilità.

Ora questo essi non possono fare se non conoscono questi apparecchi e non sono convinti della necessità del loro uso. Si dovrebbe quindi, nelle scuole industriali, non solo impartire lezioni di economia e legislazione industriale, ma fare un corso completo sui mezzi tecnici per prevenire gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. Questo corso dovrebbe essere completato con un piccolo museo di apparecchi preventivi e con visite a stabilimenti ove questi apparecchi sono applicati.

Questo noi dicevamo nella relazione presentata al II Congresso degli Istituti industriali e commerciali italiani, tenutosi alla fine di settembre di quest'anno a Torino. Questa questione non era nuova ai congressisti, essendosi già nel 1898, in occasione del I Congresso degli Istituti industriali e commerciali, approvata una relazione presentata su quest'argomento dall'ing. F. Corradini. Ma affinchè questi voti non siano soltanto platonici, ma abbiano un effetto pratico, è necessario conoscere quanto all'estero si è già fatto in riguardo ai musei di apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

In Italia, soltanto a Milano si è incominciato a mettere in pratica l'idea di un simile museo, mentre all'estero già da parecchi anni importanti musei esistono.

I musei da crearsi non debbono però essere esclusivamente adibiti a scopo istruttivo per gli allievi delle scuole professionali, ma debbono essere aperti gratuitamente a tutti quegli operai che desiderano visitarli; anzi sarebbe utile, come si fa già nei musei esteri, che un ingegnere appositamente incaricato spieghi ai visitatori il funzionamento di questi apparecchi ed i vantaggi che essi offrono.

Il primo museo così specializzato venne fondato a Zurigo nel 1883 per iniziativa privata; a questo si aggiunsero in seguito quello di Vienna nel 1890 e quello di Amsterdam nel 1891. In questi ultimi anni si è notato un forte risveglio, specialmente fra gli industriali, per la fondazione di simili musei, e così venne l'anno scorso fondato il museo di Monaco, ed ora si stanno organizzando i musei di Parigi, di Mosca e di Charlottemburg.

Vediamo ora come sono organizzati e che importanza hanno questi musei.

Museo di Zurigo (1). — Il primo museo che venne fondato è quello di Zurigo. Nel 1883 gli ispettori federali delle fabbriche avevano riunito una piccola collezione di apparecchi destinati a proteggere la vita e la salute degli operai; all'occasione dell'Esposizione nazionale di Zurigo questa collezione faceva parte degli oggetti esposti.

A questa prima collezione venne per gentil dono di Engel-Dollfus aggiunto il « Bâti de Mulhouse », ed allora, finita l'Esposizione, venne il

(1) *Catalogue de la Collection d'hygiène industrielle du Polytechnicum fédéral de Zurich*, 1894.

tutto riunito a Wintherthur nel Museo industriale. In seguito furono trasferite al Politecnico di Zurigo, quando la creazione di una nuova cattedra di igiene industriale, faceva nascere il desiderio di utilizzare una simile collezione per la dimostrazione di questo corso.

Dopo il trasferimento a Zurigo essa venne talmente aumentata, sia per doni, sia per acquisti, che essa offre un interesse reale ed istruttivo in quasi tutti i domini delle industrie svizzere.

Questa collezione è visibile, gratuitamente, tutti i giorni dalle 9 alle 11 nella mattina e dalle 2 alle 4 nel pomeriggio, eccetto il pomeriggio del sabato ed i giorni di festa.

Onde far meglio conoscere questo museo, molti degli apparecchi che lo compongono vennero esposti all'Esposizione industriale di Zurigo nel 1894 ed alla Esposizione nazionale svizzera di Ginevra nel 1896.

In occasione dell'Esposizione di Zurigo venne pubblicato un catalogo generale illustrato (1) degli apparecchi esposti, che da un lato facilitò la comprensione degli apparecchi per i visitatori della Esposizione e dall'altro lato forma ora un manuale chiaro ed a buon mercato per la scelta degli apparecchi di protezione; in occasione della Esposizione di Ginevra l'ispettorato federale delle fabbriche pubblicò un catalogo completo degli oggetti esposti; questo manuale venne redatto in francese ed in tedesco (2).

Questo museo è retto da uno speciale regolamento; gli articoli che ci interessano sono:

§ 1. La collezione di apparecchi igienici del Politecnico federale a Zurigo è formata:

a) dalla collezione del medesimo nome dell'ispettorato federale delle fabbriche, degli oggetti che quest'ultimo acquisterà in avvenire nel medesimo scopo, per mezzo di somme accordate dal dipartimento federale dell'industria e da doni;

b) dagli acquisti che sono fatti nel medesimo scopo a mezzo di crediti iscritti nelle spese del Politecnico federale per la collezione d'igiene industriale;

c) dai doni che sono fatti direttamente alla collezione;

d) eccezionalmente di oggetti che non sono affidati che provvisoriamente alla collezione, per ciò che essi offrono un interesse particolare per lo scopo della collezione e che, per un motivo qualunque, il loro acquisto non sembra possibile.

§ 5. La collezione deve essere resa accessibile al pubblico. Si farà conoscere le condizioni sotto le quali ciò potrà aver luogo. Inoltre, una specificazione degli oggetti che compongono la collezione sarà stampata.

§ 6. L'entrata è permessa, gratuitamente, in base ad un avviso posto vicino all'entrata, ciascun giorno, il mattino dalle 9 alle 11 ed il dopopranzo dalle 2 alle 4, eccetto le domeniche, i giorni di festa ed il pomeriggio dei sabati.

Museo di Vienna (1) *(Gewerbe-hygienischen Museums).* — Il più importante di tutti i musei è certamente quello di Vienna, fondato nel 1890 dall'allora ispettore dell'industria dottor Franz Migerka.

Nel 1889 venne tenuta a Berlino una Esposizione internazionale di apparecchi protettivi; in questa Esposizione gli industriali austriaci avevano esposti interessanti e numerosi apparecchi ed il dottor Franz Migerka pensò che era utile che questa raccolta non andasse dispersa con il chiudersi dell'Esposizione, e propose di aggregarla al Museo Industriale di Vienna. A questo scopo egli costituì una apposita Associazione, la *Verein zur Pflege des gewerbe-hygienischen Museum.* La prima adunanza di questa Società venne tenuta il 31 gennaio 1902 ed in essa il dottor Migerka, dopo di aver parlato dello scopo della riunione e dell'importanza del nuovo museo, diede interessanti dati sulla nuova Associazione.

Il numero dei membri raggiungeva i 252; di essi 13 erano patroni, 100 fondatori e 139 membri.

Le entrate al 31 gennaio 1890 erano state di fiorini 24.500 e le spese di fiorini 1737.

Lo scopo ed il funzionamento di questa Società e quindi anche di questo museo, sono chiaramente spiegati nello statuto, del quale diamo gli articoli più interessanti.

Art. 1. La Società porta il nome: *Verein zur Pfleige des gewerbe-hygienischen Museums in Wien*, ed ha la sua sede a Vienna.

Nell'articolo 2 è indicato lo scopo dell'Associazione, che è quello appunto di mantenere questo museo e proteggere gli operai dagli infortuni e dalle malattie professionali.

(1) Opera citata.
(2) *Collection d'hygiène industrielle*, Lausanne, 1896.

(1) Queste notizie vennero tolte dalle seguenti pubblicazioni fornitemi gentilmente dal dottor Franz Migerka:

Dr. Franz Migerka. *Einladung zur General-Versammlung der Mitglieder des Vereines zur Pflege des gewerbe-hygienischen Museums für Millonch den 23 Jänner 1901.*

Dr. Franz Migerka. *Zur frage des Arbeiterschutzes in gewerblichen Betrieben und dessen Förderung durch gewerbe-hygienische Museen.*

— *Statuten des Vereines zur Pflege des gewerbe-hygienische Museums in Wien.*

Dr. Franz Migerka. *Mitter das gewerbe-hygienische Museum in Wien.*

— *Bericht über die I Generalversammlung der Mitglieder des Vereines, etc.*, am 31 Jänner 1890.

— *Bericht über die dritzehnte Generalversammlung der Mitglieder des Vereines, etc.*, am 15 Jänner 1902.

Art. 3. Come mezzo per raggiungere questo scopo la Società cercherà di:

a) formare una collezione metodica di apparecchi, modelli, disegni, descrizioni e metodi di protezione del lavoro;

b) provocare ed eseguire studi pratici e prove industriali di questi apparecchi e di questi metodi;

c) divulgarli con conferenze, pubblicazioni, libri, consigli ed informazioni fornite agli industriali;

d) creare dei premi per i migliori apparecchi di protezione;

e) provocare la redazione e l'applicazione di regolamenti per prevenire gli infortuni;

f) costituire una biblioteca speciale e riunire gli elementi di una statistica degli infortuni.

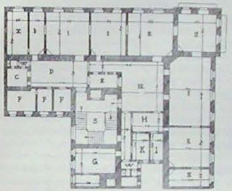

Fig. A. — Pianta del Museo industriale-igienico di Vienna.

I. Motore a cinghia. — *II.* Apparecchi protettivi per gli organi di trasmissione, ecc. — *III.* Apparecchi protettivi diversi. — *IV.* Ventilatori, aspirolavazione del legno. — *VI.* Apparecchi per la protezione degli apparecchi a vapore e combustioni solide. — *VII.* Apparecchi protettivi per le macchine usate nelle industrie tessili. — *VIII.* Apparecchi protettivi personali. — *S.* Ingressi. — *a.* Portineria. — *C.* Toeletta. — *D. E.* Cabinets al museo. — *F.* Alloggio del portinaio. — *G.* Gabinetto del Direttore. — *H. I. K.* Alloggio del custode. — *S.* Scala. — *W.* Cesso.

La somma necessaria per il mantenimento di questo museo è formata (art. 4):

a) dalle quote dei soci patroni e fondatori;

c) dalle quote dei membri;

b) dalle donazioni.

Per essere socio patrono si debbono pagare fiorini 1000, e per essere socio fondatore fiorini 100.

Gli altri articoli (essi sono in totale in numero di 13) riguardano i diritti degli associati, gli obblighi del direttore, ecc.

Questo statuto venne approvato il 31 ottobre 1889.

In una relazione fatta dal Dr Migerka l'11 agosto 1891 al VII Congresso internazionale di igiene e di demografia di Londra si trovano i seguenti dati sullo sviluppo del primo anno di questo museo.

Alla fine di giugno 1891 i soci erano 417, e dal maggio 1890 alla fine di giugno del 1891 i visitatori furono in numero di 5333.

Nel 1900 si ebbero invece 3337 visitatori e nel 1891, 4221 visitatori, così divisi secondo i mesi: gennaio 477, febbraio 529, marzo 750, aprile 362, maggio 249, giugno 260, luglio 234, agosto 235, settembre 180, ottobre 186, novembre 358, dicembre 407.

Alla domenica numerosi scolari delle scuole industriali visitano questo museo; nel 1900 essi furono in numero di 937 e nel 1901 in numero di 1055.

Il numero dei modelli è di 525 e quello dei duplicati di 119.

Oltre a ciò con i campioni duplicati si fanno Esposizioni temporanee, accompagnate da conferenze nelle principali città industriali; così si ebbero le Esposizioni di Praga, Pilsen, Aussig, Reichenberg, Olmütz, Eger.

Il museo di Vienna è posto nella Ebendorfstrasse 6.

Museo di Amsterdam. — Questo museo venne fondato nel 1891 dalla sezione di Amsterdam della Associazione per il progresso dell'industria manifatturiera dei Paesi Bassi, con l'appoggio del Governo, del Municipio e dei più importanti personaggi olandesi; questo museo venne fondato affinchè padroni ed operai potessero iniziarsi al funzionamento degli apparecchi destinati a preservare il lavoratore dai danni inerenti alla sua professione.

L'idea venne accolta con entusiasmo nel ceto industriale e fra gli operai; il successo era sicuro. Il Governo dotò il museo di un sussidio annuo di 5000 fiorini; varie Società e parecchi privati concorsero ad appoggiarlo materialmente e moralmente, e il Municipio di Amsterdam provvide i locali necessari.

Il Comitato organizzatore, illuminato dai consigli d'ingegneri e dall'esempio di istituzioni analoghe, si persuase dell'importanza e della necessità di un vero impianto di apparecchi preventivi, di grandezza naturale, i quali funzionassero sotto agli occhi dei visitatori. Tuttavia si decise che l'ingresso fosse gratuito e che si fornissero gratuitamente tutte le indicazioni e gli schiarimenti opportuni ed utili sull'acquisto e il meccanismo degli apparecchi.

Nel 1892 gli edifici del museo erano costruiti; in essi era raccolta una scelta collezione di congegni preventivi, molti dei quali offerti da padroni di opifici dopo l'Esposizione d'igiene di Amsterdam.

Il museo fu aperto ufficialmente nel gennaio 1893. Il Consiglio direttivo ricevette, il 25 aprile 1896, la Regina e la Regina reggente. Gli apparecchi

contenuti nel museo di Amsterdam sono 450, la maggior parte di grandezza naturale.

Un motore a gas della forza di sei cavalli e due elettro-motori di un cavallo trasmettono la forza necessaria per mettere in moto le varie macchine. Queste sono munite di congegni preventivi che si possono esaminare e provare.

L'entrata è libera tre volte la settimana, e due domeniche per ogni mese, affinchè i visitatori possano visitare le sale. Un ingegnere delegato dalla Direzione fornisce in questi giorni gli schiarimenti richiestigli.

L'utilità dell'istituzione è confermata dal consenso unanime col quale padroni, operai e stranieri hanno accolto questo museo preventivo degli infortuni.

Museo di Monaco (1) *(Museum für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen).* — L'Unione Politecnica di Monaco aveva raccolti i fondi necessari per creare un museo di apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro, ma solo quando il Governo bavarese concesse un sussidio, questo museo fu fondato. Esso venne aperto il 21 ottobre 1900 alla presenza del ministro degli interni della Baviera; l'8 febbraio 1901 venne visitato dal principe Luigi di Baviera.

Nell'ottobre del 1901 in occasione della chiusura del primo anno di esistenza venne pubblicato un completo catalogo degli apparecchi e dei disegni che esistono in questo museo.

Al 15 settembre 1901 vi esistevano:

1. Per prevenire gli infortuni:
   a) applicazioni generali — apparecchi, disegni e fotografie, 177;
   b) industrie speciali — apparecchi, disegni e fotografie, 137.
2. Igiene industriale:
   a) tintoria e tessitura, 15;
   b) igiene in generale, 160;
   c) riparo personale degli operai, 74.
3. Prevenzione in altri modi, 215.
4. Letteratura, libri, giornali, ecc., 270.

L'Amministrazione del museo è posta in Maximilianstrasse, 14, ed il museo stesso in Kirchplatzstrasse, 9.

Museo di Milano. — Il Museo di Milano venne fondato dall'Associazione degli industriali d'Italia per prevenire gli infortuni sul lavoro. Quest'Associazione venne fondata a Milano nel 1894 e fu riconosciuta dal Governo nel 1897.

Essa fece rapidi progressi, e, riguardo al numero degli operai che lavorano negli stabilimenti inscritti, è la prima fra le simili Associazioni esistenti in Europa.

All'epoca della fondazione contava 68 Ditte associate, con 90 stabilimenti e 33.000 operai; in gennaio 1902 il numero dei soci era di 1513, con 2443 stabilimenti e 316.401 operai (1).

Una bellissima collezione di apparecchi protettivi venne esposta da questa importante Associazione all'Esposizione di Torino nel 1898, ed ottenne uno dei più alti premi.

Scopo dell'Associazione è quello di prevenire gli infortuni sul lavoro (art. 2 dello statuto), e per raggiungere questo scopo (art. 3):

a) studierà i mezzi più efficaci di prevenzione, riunendo le esperienze di ciascuno e metterle a profitto nell'interesse di tutti;

b) farà delle ispezioni periodiche negli stabilimenti e nei cantieri de' suoi componenti;

c) indicherà i mezzi più opportuni per garantire la sicurezza degli operai;

d) studierà e compilerà le norme regolamentari meglio adatte per le differenti industrie;

e) farà pubblicazioni e conferenze per divulgare i mezzi di prevenire gli infortuni, occupandosi anche della parte legislativa attinente;

f) formerà una raccolta di modelli e disegni di apparecchi per prevenire gli infortuni, disponendola in modo che possa essere visitata;

g) potrà indire dei concorsi a premi per chi immaginerà o introdurrà apparecchi, disposizioni o provvedimenti nuovi, e assegnare distinzioni a coloro che, per iniziativa presa nell'applicare i diversi mezzi di prevenzione, avranno contribuito a divulgarne l'uso e a diminuire gli infortuni sul lavoro.

L'Associazione ha nel suo sviluppo corrisposto completamente allo scopo prefissosi pubblicando molte istruzioni poligrafate e stampate, redatte dall'ing. Pontiggia e fondando un piccolo museo nei locali dell'Associazione.

In questo museo si trovano raccolti modelli di elementi di trasmissione, ripari per ingranaggi e per cinghie, campioni di sicure giunzioni di cinghie, modelli di scale a mano, pertiche per pulitura e pertiche per togliere i vasi oliatori dalle trasmissioni elevate, pertiche a gancio, numerosi tipi di buoni apparecchi montacinghie fissi, diversi tipi di montacinghie portatili di diametro variabile, occhiali protettori, maschere respiratorie, molteplici tipi di paranavette e reti di protezione per telai, ripari per mole di smerigilio, ecc.

(1) I principali dati vennero tolti dal primo volume pubblicato dal museo, volume favoritoci gentilmente dal dott. Bergmann del museo stesso.

— *Museum für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen in München, Ester Jahresbericht*, München, 1901.

(1) Questi dati ci vennero gentilmente forniti dall'ing. L. Pontiggia ingegnere capo dell'Associazione degli industriali d'Italia per prevenire gli infortuni sul lavoro.

Museo di Parigi. — A Parigi si sta organizzando, sotto la direzione dell'ing. Mamy, ingegnere capo della *Association des Industriels de France contre les accidents du travail*, un grande museo di apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, annesso all'Associazione stessa (1).

L'Associazione di Parigi è una delle più antiche associazioni fra industriali per prevenire gl'infortuni sul lavoro: infatti la prima associazione è la *Association de Mulhouse pour prévenir les accidents de fabrique*, fondata nel 1867 da Engel-Dollfus a Mulhouse; la seconda la *Association Rouennaise*, fondata nel 1879 a Rouen e la terza l'*Association Parisienne* fondata a Parigi nel 1883; quest'ultima Associazione nel 1887 prese il nome di *Association des Industriels de France*; nel 1894 una parte dei membri di questa Associazione fondò a Lilla l'*Association des Industriels du Nord de la France contre les accidents*.

L'Associazione di Parigi è molto importante, ed interessanti sono i bollettini che essa pubblica annualmente, ove dà il rendiconto dell'annata e la descrizione dei nuovi apparecchi preventivi.

Questo nuovo museo, diretto come è dall'ingegnere Enrico Mamy, non potrà certamente non assumere presto una grande importanza.

Ed ora che abbiamo finito di parlare di questi speciali musei ci auguriamo che gli industriali italiani abbiano a riconoscere l'utilità che essi offrono e abbiano quindi a promuovere ed incoraggiare in Italia l'istituzione di musei di apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro e di igiene industriale.

Ing. Effren Magrini.

(1) H. Mamy, *Les musées de prévention des accidents et d'hygiène industrielle (Génie Civil*, tom: XLI, N. 22, Paris, 1902, pag. 349).

DEPURAZIONE DELLE ACQUE CLOACALI

Il dott. Kinnicutt ha trattato, in una conferenza al Congresso della Associazione americana per l'avanzamento delle scienze, la questione della depurazione delle acque cloacali in modo così chiaro, specie per quanto riguarda i nuovi metodi, che ci pare opportuno di riportare per questa parte quasi tutto il suo discorso (1).

Dopo avere accennato sommariamente ai metodi di depurazione per *diluizione* (proiezione diretta nel mare e nei fiumi), per *utilizzazione agricola*, su cui però l'A. non ha idee esatte, e per *precipitazione chimica*, metodi che egli chiama del *passato*, così tratta dei nuovi metodi detti *batterici*.

Filtrazione intermittente. — Il primo di questi metodi è la filtrazione intermittente. Fin dal 1865 Alessandro Müller di Berlino mostrava che facendo passare l'acqua di fogna in modo intermittente attraverso la sabbia si privava quest'acqua delle materie nocive (ritenute allora nocive!); ma l'esplicazione del processo è di data molto più recente. Oggidì si sa che le acque cloacali fresche contengono grandissimo numero di batteri viventi sulla materia organica morta che depongono.

Questi batteri possono essere ripartiti in due gruppi, ognuno comprendente numerose specie: cioè l'aerobio e l'anaerobio; il primo ha bisogno dell'aria, il secondo vive anche fuori del contatto dell'aria e della luce. Le materie animali e vegetali sono anzitutto disintegrate dai batteri anaerobi che le liquefanno e ne assicurano la dissoluzione; i batteri aerobi agiscono dopo sui composti desintegrati e liquefatti e per un processo d'ossidazione, il cambiano in gas inoffensivi o in sostanze minerali.

Facendo passare l'acqua di fogna in modo intermittente attraverso la sabbia si sviluppano le condizioni favorevoli allo accrescimento e all'azione dei batteri e si provoca la distruzione delle sostanze nocive a mezzo di essi.

Il merito di avere dimostrato questo in modo pratico spetta allo Stato di Massachussetts (1). Basta avere un filtro riempito di sabbia dello spessore di m. 1,20 a m. 1,50 in cui l'aerazione si fa drenando tale strato e il riposo si ottiene facendo passare l'acqua per 6 ore sulle 24. In grande scala si preparano degli appezzamenti di terreno della superficie di mezzo ettaro ciascuno, portandovi uno strato di sabbia, livellandoli e drenandoli accuratamente. Tali appezzamenti si separano a mezzo di dighe dell'altezza di m. 0,90 a 1,80.

Le acque cloacali, *dopo di essere passate da una camera di depurazione grossolana e da alcune griglie* per sbarazzarsi delle materie galleggianti o pesanti, passano successivamente sui diversi appezzamenti, ma per un tempo non maggiore di 6 ore per ciascuno di essi.

Questo processo permette di depurare 560 a 850 m³ d'acqua al giorno per ettaro di superficie di sabbia, *purchè il liquame non contenga gran quantità di residui industriali*.

Le sostanze che inquinano queste acque spariscono in modo che *il liquido* che esce dagli strati filtranti è chiaro, *quasi* senza odore e può evacuarsi senza alcun timore in un piccolo corso d'acqua.

Questo sistema è evoluto nei paesi che non hanno terreni sabbiosi; ed è appunto in questi paesi che si sono domandati se non era possibile di ridurre la superficie del terreno necessaria con la filtrazione intermittente in modo da costruire praticamente dei letti batterici artificiali.

Le ricerche fatte su questa via sembrano mostrare che frazionando il lavoro dei batteri aerobi e quello

(1) V. *Revue scientifique*, 6 settembre 1902.

(1) Le esperienze furono condotte dal dottor Sedgwick, che abbiamo avuto il piacere di conoscere a Roma e che ci ha poi regalato i grossi volumi che le descrivono minutamente. D. S.