

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

La 1ª Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa

Moderna. — La Palazzina Lauro - Il Villino Austriaco - Il Chiosco delle travi-solaio béton trasportabili, *con dis.* (DIREZIONE).

Depurazione batterica delle acque luride (Ing. C. MONACO).

Fognatura statica e fognatura dinamica, *con disegni* (D. S.).

Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli, *continuazione e fine* (Ing. MAURO AMORUSO).

Deliberazioni prese nel X Congresso degli ingegneri ed architetti italiani in Cagliari (*cont. e fine*).

Norme per la compilazione dei progetti di bonificazione in armonia coi recenti studi sulla malaria.

Bibliografie e libri nuovi.

Cronaca degli acquedotti. — Notizie varie. — Concorsi,

Indice delle materie contenute nel volume XIII, annata 1902.

Ai nostri Egredi Abbonati, con questo fascicolo che riporta alla fine l'indice delle materie contenute nel XIII volume (annata 1902), spediamo in dono il **Supplemento illustrato "Calendario-Ricordo dell'Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna del 1902 in Torino,,**

Pel 1903, abbonamento cumulativo col **PROGRESSO** (Anno XXXI, L. 5 annue), Rassegna popolare illustrata di scienze, industrie, ingegneria, invenzioni e scoperte
Lire 15 annue invece di Lire 17.

La 1ª Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna TORINO 1902

Ad Esposizione chiusa

La casa e la via nel loro organismo. — La Palazzina collettiva Lauro. — Il Villino Austriaco. — Il Chiosco delle travi-solaio béton trasportabili.

Ad Esposizione chiusa possiamo affermare che i concetti da noi svolti (1) fino dal 1901, per quanto riguarda l'igiene non furono tenuti in quella con-

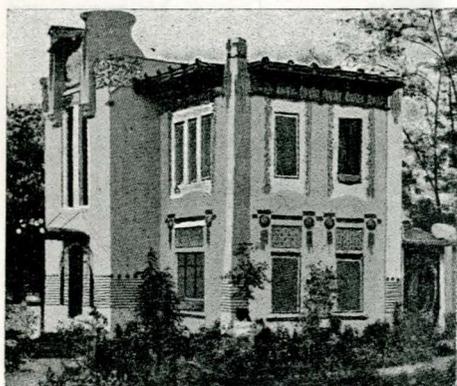


FIG. 1. — Facciata principale della Palazzina collettiva Lauro (2).

siderazione che speravamo; l'aerazione, la ventilazione, le latrine moderne, il bagno, la cucina, il gabinetto da toeletta, l'alloggio per le classi meno abbienti, non ebbero certo le manifestazioni che ci attendevamo e che avevamo vivamente raccomandato nel nostro periodico e sui giornali cittadini, allora quando fu progettata questa Esposizione.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, pag. 21, N. 2, 1901, Annata XII.

(2) Cliché concessoci dal *Monitore Tecnico* di Milano.

La Casa e la Via nel loro organismo decorativo, che nel programma compendia la Classe III, ebbero una meschina estrinsecazione, nessun concetto, nessuna idea si è affermata, se si fa eccezione pel Villino Austriaco e per la Palazzina Lauro.

La Palazzina collettiva Lauro (fig. 1) sorgeva isolata nel mezzo del parco del Valentino prospiciente alla via centrale del giardino, fu eretta su disegno



FIG. 2. — Facciata principale del Villino Austriaco.

dell'architetto Velati-Bellini e costruita collettivamente da parecchi artisti ed industriali, con a capo il bravo tappezziere Agostino Lauro di Torino. Si ammirava un *parterre* all'esterno disposto con assai buon gusto dal ben noto giardiniere Roda; le decorazioni policromiche in ceramica delle finestre e del coronamento del cornicione furono eseguite dal Cantagalli di Firenze e riuscirono di gusto squisito. Notevoli, nell'interno, erano gli apparecchi igienici del gabinetto da toeletta, bagno

e latrina del ben noto costruttore G. Penotti di Torino, che ha saputo competere coll'estero in questa parte essenzialissima del *confort* moderno.

VILLINO AUSTRIACO

mezzo alle piante ed il prato, contornato dalle eleganti aiuole fiorite; fu giudicato una vera rivelazione dell'arte nuova con un'impronta caratte-

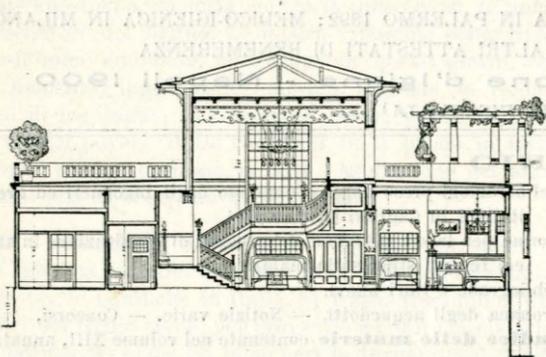


Fig. 3. — Sezione trasversale.

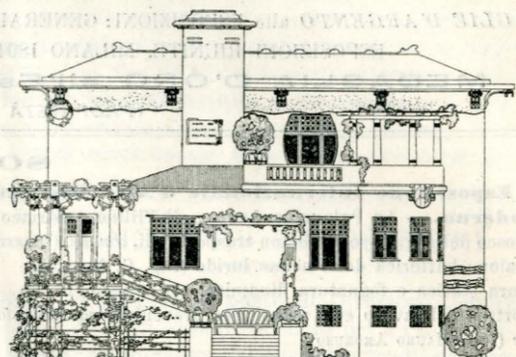


Fig. 4. — Prospetto posteriore (Est).

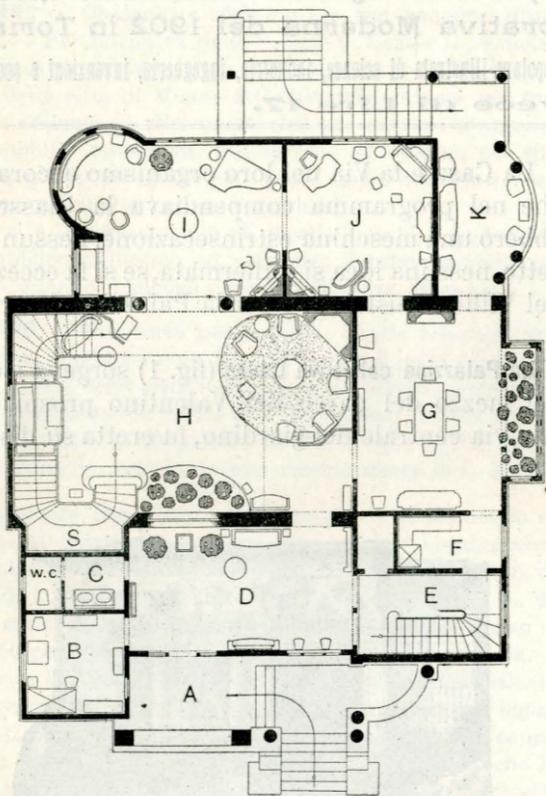


Fig. 5. — Pianta del piano terreno sopraelevato.

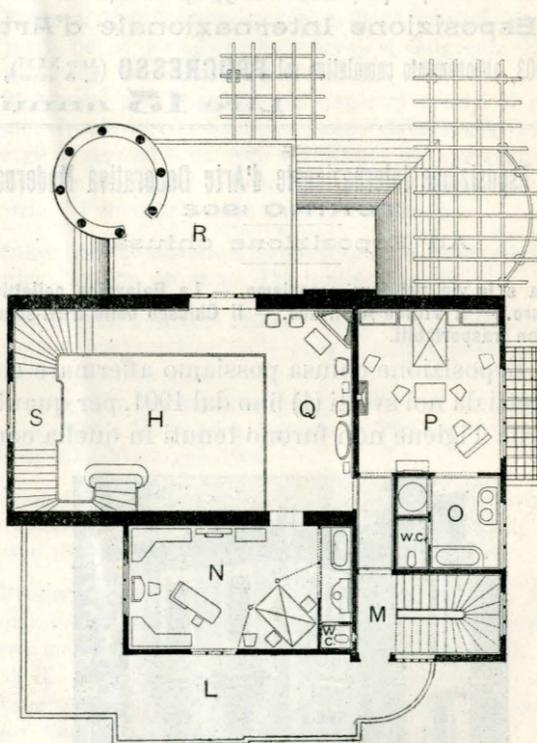


Fig. 6. — Pianta del piano superiore.

A, Ingresso e terrazzino. — B, Camera del servitore. — C, Gabinetto da toilette (W. C., Latrina). — D, Vestibolo. — E, Scala di servizio. — F, Office con saliscendi e ripostiglio. — G, Sala da pranzo con serra pei fiori. — H, Salone centrale (Halle). — I, Sala di conversazione e musica. — J, Salottino (Rudoir). — K, Veranda e scala al giardino. — L, Terrazzo. — M, Scala di servizio. — N-P, Camere da letto con gabinetti per toilette, pel bagno e latrina. — Q, Pianerottolo. — R, Terrazzino. — S, Salone decorato costruito in legno quercia.

L'assieme della Palazzina Lauro è riuscito geniale, simpatico ed ammirato da tutti i visitatori, si meritò perciò un'alta onorificenza dalla Giuria.

Il Villino Austriaco (fig. 2) dell'architetto Baumann di Vienna, costruito col concorso del Governo Austriaco, formava invero una delle principali attrattive dell'Esposizione. Sorgeva in luogo separato nel dolce declivio del parco verso il Po, in

ristica di semplicità, di utilità e della comodità moderna.

Le figure 3-4-5-6 (1) qui riportate col consenso dell'autore architetto Baumann, che con vero intelletto d'amore diresse i lavori di tutta l'im-

(1) Questi disegni furono ricavati dalla splendida pubblicazione fatta con tavole litografiche dell'Ingegneria Civile, fascicoli 8-9-10, 1902, Torino. — Altra fotografia di un fianco del Villino venne riprodotta nel nostro Supplemento-Ricordo dell'Esposizione.

portante e ricca Sezione Austriaca, dimostrano chiaramente l'eccellente disposizione degli ambienti, il buon gusto decorativo e la logica nella distribuzione ed assegnazione dei locali, del mobilio e delle comodità della casa.

Di notevole per noi, in questo veramente moderno Villino, vi abbiamo con compiacenza rilevato, che l'architetto nulla trascurò per dare aria, luce, sole, calore e gaiezza agli ambienti; le esigenze della moderna igiene furono tenute in gran conto e tutte soddisfatte.

Al vestibolo d'entrata, adorno d'un bellissimo

Anche i pavimenti, palchetti in legno di quercia, riuscirono perfetti senza connessioni visibili, sono dovuti alla fabbrica Guizkey di Vienna.

Mobilio, decorazioni, tappeti, tappezzerie, coloriture, verniciature, tutto bene intonato e di buon gusto con prevalenza di semplicità e di arte nuova.

Il primo premio in danaro di lire 3000 dalla Giuria fu assegnato al Villino Austriaco, ma trovandosi l'autore architetto Baumann in qualità di membro della Giuria internazionale fu posto fuori concorso ed a nessun altro concorrente fu destinato questo premio.

Sezioni longitudinali.

Sezioni trasversali.

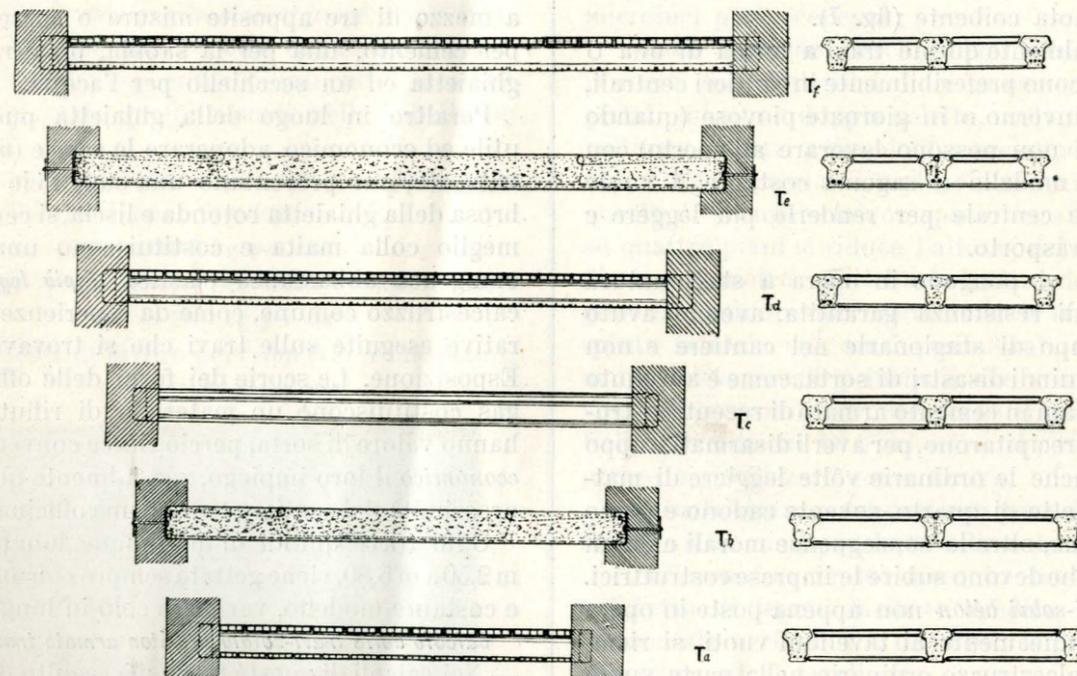


Fig. 7. — Travi-solaio béton della lunghezza di m 3 a m 5,80 - altezza costante m 0,24 circa - sagoma-modello unica.

Variano soltanto i ferri interni e gl'interassi o distanza di trave a trave a seconda della distanza degli appoggi o lunghezza delle travi. I tavelloni vuoti tra trave e trave e le tavelline da soffitto (plafond) si trovano sempre pronti della lunghezza da m 0,30 ad 1 m di 5 in 5 cm.

camino-stufa in ceramica decorata verde della casa Hardtmuth di Vienna, segue subito un elegante gabinetto da toilette, fornito di lavabo in ferro smaltato e W. C. in maiolica, il tutto assai ben disposto da invidiare un salottino di ricevimento.

Le camere da letto al piano superiore (fig. 6) hanno ciascuna annesso un gabinetto elegantissimo per toilette, bagno, doccia e latrina di gusto squisito, con apparecchi igienici perfezionati, in ferro smaltato bianco e ceramica liscia a colori chiari, con chiusure idrauliche, con tubi di ventilazione, cacciate d'acqua pel pronto deflusso dei liquidi immondi, ecc. Queste installazioni igieniche, veramente razionali, e tutti gli apparecchi annessi di costruzione accuratissima, sono della casa Gramlik di Vienna.

Le travi-solaio in béton trasportabili che figuravano all'Esposizione per la loro novità costruttiva, crediamo darne qui una succinta descrizione.

La trovata geniale di avere opportunamente saputo accoppiare le travi trasportabili di cemento armato, coi tavelloni laterizi vuoti resistentissimi di Cremona, ha attirata l'attenzione delle persone competenti in materia costruttiva edilizia, che visitarono nei giardini del Valentino l'Esposizione internazionale di Arte Decorativa Moderna in Torino del 1902.

Il Chiosco esposto, di cui riproduciamo la fotografia nel supplemento, è coperto appunto colle travi-solaio di béton, o cemento armato, costruite in diverse lunghezze durante l'inverno del 1901-1902, in un cantiere qualunque con un solo modello, quindi trasportate e montate colla massima faci-

lità ai primi di maggio del 1902 nel recinto della Esposizione. Coprivano un'area di circa 15 m² ed erano protette superiormente da uno strato di *holzement* e ghiaietta in modo da formare un terrazzo o giardinetto pensile.

Questo nuovo sistema brevettato (I. F. C.) di *travi-solaio béton*, differenzia dai soliti metodi costruttivi di solai piani in cemento armato, in ciò, che le travi sono trasportabili, di tipo unico, e che alle pesanti solette con nervature gettate in calcestruzzo sul posto, vengono sostituiti, tra trave e trave, i tavelloni vuoti laterizi; il soffitto (*plafond*) è formato con tavelline leggere in modo da formare tra queste ed i tavelloni superiori una camera vuota coibente (fig. 7).

Essenzialmente queste travi a forma di una U si costruiscono preferibilmente in cantieri centrali, durante l'inverno o in giornate piovose (quando i muratori non possono lavorare all'aperto) con un unico modello a sagoma costante e vuote nella parte centrale per renderle più leggere e di facile trasporto.

Le travi si pongono in opera a stagionatura completa di resistenza garantita, avendo avuto prima campo di stagionarle nel cantiere e non temendo quindi disastri di sorta, come è avvenuto pei solai piani in cemento armato di recenti costruzioni che precipitarono, per averli disarmati troppo presto. Anche le ordinarie volte leggere di mattoni così dette di quarto, sovente cadono e fanno delle vittime, oltre le conseguenze morali e danni materiali che devono subire le imprese costruttrici.

Le *travi-solai béton* non appena poste in opera contemporaneamente ai tavelloni vuoti, si riempiono di calcestruzzo ordinario nella parte vuota centrale e dopo pochi giorni possono ricevere il sovracarico.

Invece nella costruzione dei solai piani in cemento armato si deve sospendere il proseguimento dei lavori per la ragione che le armature di legno ingombrano soverchiamente il piano inferiore, e per parecchi giorni non si può camminarvi sopra. Le *travi-solai béton* possono servire benissimo, appena a sito, di impalcatura o ponte di servizio con rilevante economia dell'impresa costruttrice; inoltre si possono mettere a piedi d'opera piano per piano a seconda che i muri perimetrali si innalzano e quindi terminare la struttura murale contemporaneamente alla formazione dei solai.

Nelle case d'abitazione con rilevanti vantaggi economici ed edilizii, adottando le *travi-solaio béton*, si possono sopprimere le ordinarie travature del tetto coperto con tegole e formare superiormente il solaio piano per goderlo quale terrazzo o giardino pensile (veggasi nel Supplemento la fotografia del chiosco dell'Esposizione).

Le due estremità o capi della trave sono munite di speciali *reticelle metalliche* che si dispongono nel modello contemporaneamente al getto del *béton*, onde proteggere le estremità delle travi dagli urti e conseguenti rotture durante la posa in opera.

Alla armatura di ferro che rimane sporgente alle estremità o capi della trave, si può attaccare una lama di ferro che, prolungata oltre la grossezza del muro d'appoggio, serve assai bene da testa di chiave per legare tra loro i muri di appoggio longitudinali (veggansi, nella fig. 7, le sezioni *Tb, Te*).

Il getto, nell'unico modello, si eseguisce sempre con un impasto omogeneo, dosato costantemente a mezzo di tre apposite misure o cassette, una pel cemento, una per la sabbia, un'altra per la ghiaietta ed un secchiello per l'acqua.

Peraltro in luogo della ghiaietta può venire utile ed economico adoperare le scorie (*maciafer*) triturate, che presentano una superficie più scabra della ghiaietta rotonda e liscia, si cementano meglio colla malta e costituiscono una massa omogenea abbastanza elastica e *più leggera* del calcestruzzo comune, come da esperienze comparative eseguite sulle travi che si trovavano alla Esposizione. Le scorie dei forni delle officine del gas costituiscono un materiale di rifiuto e non hanno valore di sorta, perciò riesce conveniente ed economico il loro impiego, specialmente quando in prossimità del cantiere trovasi una officina del gas.

Ogni trave quindi di qualunque lunghezza, da m 2,50 a m 5,80, viene gettata sempre con uno stesso e costante modello, variabile solo in lunghezza.

Calcolo delle travi-solaio in béton armato trasportabili.

— Nei calcoli di queste travi si è seguito il metodo riportato dal prof. Guidi nell'opuscolo: *Le costruzioni in béton armato* (conferenze tenute nel 1900 alla Scuola d'applicazione per gl'ingegneri, Torino).

Fissato il sovracarico in 250 kg per m², si è calcolato il momento flettente nella sezione di mezzo, supponendo la trave semincastata alle estremità. Si è poi calcolato la sezione ridotta in *béton* e il momento statico della sezione di mezzo rispetto al lembo superiore della trave. La distanza dell'asse neutro dal lembo superiore della trave è data da *y''* e con *y'* si è indicato la distanza dell'asse neutro dal lembo inferiore trovata per differenza.

Si è quindi calcolato il momento d'inerzia della sezione ridotta in *béton* rispetto all'asse neutro. Si sono determinati gli sforzi unitari estremi nel *béton* indicati con σ_c' e $-\sigma_c''$, la tensione unitaria nel ferro σ_f e la tensione unitaria (σ_f) che verrà a sopportare il ferro quando venga a mancare la resistenza del *béton* alla tensione.

I risultati dei calcoli di queste travi sono riportati nella seguente tabella:

Tipo della trave di altezza m 0,24	Lunghezza della trave m	Portata della trave m	Interassi delle travi m	Sezione dei tondini di ferro cm ²	Momento flettente kg/cm	Sezione ridotta in béton cm ²	Momento statico cm ³	Distanza dell'asse neutro dai lembi della trave cm		Momento d'inerzia cm ⁴	Sforzi unitari estremi nel béton kg/cm ²		Sforzo unitario nel ferro kg/cm ²	Sforzo unitario che verrà a sopportare il ferro quando venga a mancare la resistenza del béton alla tensione kg/cm ²
								<i>y''</i>	<i>y'</i>		σ_c'	$-\sigma_c''$		
<i>P</i> ₁	3,50	3,00	1,20	5,6	45540	656	8376	12,7	11,3	34280	15,0	16,9	110,1	517,5
<i>P</i> ₂	4,00	3,50	1,10	6,5	53740	662	8486	12,8	11,2	34450	17,5	19,4	128,5	525,4
<i>P</i> ₃	4,50	4,00	1,00	6,9	62400	669	8649	12,9	11,1	34575	20,0	23,3	146,0	533,3
<i>P</i> ₄	5,00	4,50	0,80	8,6	71650	676	8954	13,0	11,0	34950	22,5	27,5	165,2	547,3
<i>P</i> ₅	5,50	5,00	0,70	9,2	83500	692	9132	13,2	10,8	35364	25,5	31,2	183,6	568,0

Il metodo di calcolo dei signori ing. Boussiron e Garric (*Constructions en ciment armé*, Paris 1901) per la trave del tipo *P*₅, cioè della lunghezza di m 5,50, ha dato i seguenti risultati che si scostano ben di poco da quelli esposti nella tabella su riportata.

Coefficiente di lavoro per il ferro costante per tutte le fibre (ultima colonna):

$$(\sigma_f) = 520,8 \text{ kg per cm}^2.$$

Coefficiente di lavoro per il *béton* (valor medio):

$$-\sigma_c'' = 19,6 \text{ kg per cm}^2.$$

Coefficiente di lavoro per il *béton* (valor massimo):

$$-\sigma_c'' = 39,2 \text{ kg per cm}^2.$$

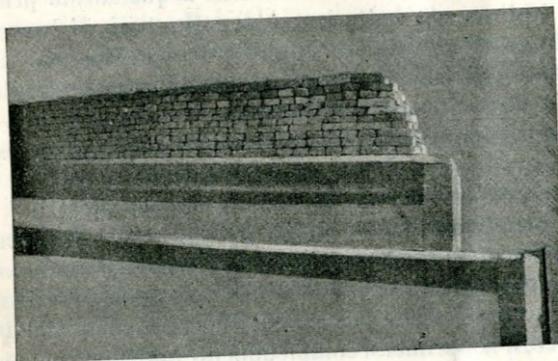


Fig. 8. — Fotografia delle prove con sovracarichi eseguiti con mille mattoni (3000 kg circa).

I pregi principali delle *travi-solaio béton* si possono riassumere nei seguenti:

Stabilità determinata da accurati calcoli sulla resistenza e prove fatte sulle travi con sovracarichi (fig. 8);

Impermeabilità all'acqua, come tutti i visitatori hanno potuto constatare all'Esposizione;

Incombustibilità, anzi si può dire alla prova del fuoco; perciò diminuita la spesa d'assicurazione sugli incendi (tariffa speciale);

Solaio afono, poichè non trasmette alcun suono nè rumore dal camminarvi sopra;

Solaio coibente, cioè buon protettore del caldo e del freddo pel vuoto o camera d'aria stagnante fraposta fra il pavimento superiore ed il soffitto inferiore; rispondente a tutti i requisiti della mo-

derna igiene, poichè costituito di materiali antimicrobici per eccellenza;

Solaio economico, perchè viene a costare circa la metà dei solai piani in cemento armato gettati sul sito a doppia soletta, costa meno delle voltine con ferri a doppio T e pressapoco quanto una volta ordinaria di mattoni, col vantaggio su questa di occupare minor spazio in altezza, anzi su quattro piani si riduce l'altezza del fabbricato di circa 1 metro; si richiede inoltre dei muri di grossezza minore non esercitando le travi alcuna spinta laterale sui muri perimetrali, ed ancora ai muri trasversali principali, che sostengono le volte, si possono sostituire dei semplici tramezzi. Nelle demolizioni le *travi-solaio* si possono ricuperare e riutilizzare come nuove;

Solaio elegante, potendosi con poca spesa decorare in stile moderno le tavelline del soffitto;

Pavimentazione in mosaico, in tavelle od in palchetto di legno, facile e spedita, pel piano orizzontale perfetto che ne risulta superiormente alla trave ed al tavellone.

L'ingegnere costruttore, l'impresario di lavori edilizii, il capomastro intelligente, potranno con facilità preparare in un cantiere le *travi-solaio béton* ed averle pronte e stagionate al momento della posa in opera, cioè man mano che piano per piano s'innalzano i muri di un fabbricato, semplificando l'amministrazione, l'assistenza ai lavori ed abbreviando di molto le opere murali.

Elevatore. — Un semplice apparecchio trasportabile *elevatore* esiste allo scopo per facilitare la manovra del sollevamento delle travi a tutte le altezze di un fabbricato ordinario.

Brevetto. — Il sistema, essendo protetto da regolare *privativa governativa*, può essere concesso a richiesta, pagando al proprietario del brevetto una tenue tassa di licenza, colla quale il concessionario, unitamente a tutti i disegni, calcoli ed istruzioni, riceverà anche la sagoma pel modello onde poter costruire in un cantiere e con semplici mezzi, le *travi-solaio béton* d'ogni lunghezza, da m 2 a m 5,80.

Il sistema va ora generalizzandosi, perchè *semplice, economico, solidissimo, leggero, igienico, incombustibile, non sonoro e coibente*; in breve riuscirà a sostituire, con immensi vantaggi, i vecchi solai di legno oscillanti e pericolosi pel fuoco, le voltine su ferri a doppio T, le vòlte in mattoni, e per piccole e medie portate i costosissimi solai piani a doppia soletta monolitici in cemento armato.

La *trave-solaio trasportabile* semplifica la costruzione, economizza nella spesa ed abbrevia di molto il tempo per edificare una casa solidissima.

DIREZIONE.

DEPURAZIONE BATTERICA DELLE ACQUE LURIDE

Il tema della depurazione batterica delle acque luride non è recente (non dico cloacali, perchè esso non ha solamente di mira la depurazione delle acque delle cloache, cioè a dire della canalizzazione urbana, ma anche quella delle acque di rifiuto domestiche e degli impianti industriali); tuttavia il tema sembra ancora quasi nuovo in Italia, nonostante che opere magistrali ne abbiano diffuso il concetto in Inghilterra, in Germania e negli Stati Uniti d'America.

Anche la stampa tecnica francese si occupa da qualche tempo con molto favore di questo tema, dopo che il Launay, ingegnere dei lavori di risanamento della città di Parigi, ebbe a recarsi personalmente in Inghilterra e riferire con plauso e soddisfazione sugli impianti da lui visitati e controllati in Inghilterra.

Il libro che diede il primo impulso a questi studi, e che ebbe diverse edizioni in Inghilterra, è: *The purification of sewage and Water*, di W. J. Dibdin, Londra 1897.

Questo libro è un documento classico, e ad esso si deve la grande popolarità che acquistarono in breve i processi batterici in Inghilterra.

Da allora in poi una lunga serie di memorie in tutta la stampa tecnica inglese, tedesca e americana, si è occupata con molto favore del problema (1).

Ma il testo che ebbe più successo in questi ultimi tempi è l'opera: *Sewage and the bacterial Purification of Sewage*, di Samuele Rideal, New-York, 1901-1902, che ebbe nel termine di due anni due edizioni.

In esso i processi batterici sono ampiamente trattati e discussi, dai primi esperimenti fino ai più complicati sistemi nei quali si tentò di sostituire al funzionamento intermittente il funzionamento continuo.

Nell'*Engineering Record*, di New-York, si trovano ampiamente descritti numerosi impianti eseguiti o che si stanno eseguendo in Inghilterra e in America.

Ma tutte le memorie e i libri che trattano dell'argomento hanno un vizio originale, ed è che si occupano quasi esclusivamente degli impianti inglesi,

(1) Notevoli, sopra tutti, gli studi del prof. DUNBAR di Amburgo: *Beitrag zum derzeitigen Stande der Abwasserninigungs, mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verfahren* (München u. Berlin, R. Oldenburg, 1902).

americani e tedeschi, dal punto di vista del loro autore e delle loro nazioni, trascurando o appena accennando le esperienze ed i risultati delle altre.

In questa guisa è difficile, leggendo una sola di queste opere, o di queste memorie, abbracciare il problema, che è uno dei più belli ed interessanti dell'ingegneria sanitaria moderna.

Presentemente si delinea la lotta tra i partigiani della camera settica, secondo i quali i letti batterici non possono funzionare bene, se prima le acque non sono sottomesse ad una fermentazione anaerobica nella *septik tank* (camera settica), e coloro che sostengono che il detto trattamento può essere inutile, se non nocivo, agli effetti del rendimento pratico della depurazione.

I partigiani della camera settica trionfano specialmente in America (Stati Uniti), mentre i chimici tedeschi, a capo il Dunbar, preferiscono il sistema ossidante a doppio o semplice contatto, e trattano le acque gregge, cioè non fermentate in alcun modo.

Gli Inglesi, da pratici, adottano l'uno o l'altro sistema, secondo i casi.

La memoria (1) del prof. Kinnicut, alla quale accenna l'articolo sulla depurazione batterica del numero precedente di questo giornale, tende appunto a dimostrare i grandi vantaggi della *septik tank*, ossia del trattamento anaerobico delle acque luride prima di mandarle ai letti batterici.

Il trattamento anaerobico delle acque luride prima del trattamento batterico, è oggetto però di brevetti e di gravi contese in Inghilterra ed America, non ostante che esso abbia un precedente bene stabilito nella fossa Mouras; le cose sono *sub judice*, ma le correnti scientifiche sono contrarie a questa pretesa di brevetto, e tutto fa credere che si finirà con la libertà di esercizio della camera settica.

È bene però che si sappia il trionfo che al giorno d'oggi godono i sistemi settici, che i pseudo-sanitaristi, come dice un giornale americano, volevano proscrivere per il timore delle esalazioni; che non sono difficili, invece, a sopprimersi completamente quando la camera settica è chiusa; in questo caso si raccolgono i gas che possono servire per illuminazione, o anche, come già fu fatto, per mettere in azione un motore a gas povero.

Non è indispensabile che la camera settica sia perfettamente chiusa, poichè la spessa crosta che si forma alla superficie della camera di raccolta delle acque luride è sufficiente a proteggerla dall'azione dell'aria e da permettere che si sviluppi l'azione anaerobica.

Ed è fortuna che sia così, perchè altrimenti il sistema settico non si potrebbe applicare alle città, se fosse necessario racchiudere in una camera, ermeticamente chiusa, le acque luride per 24 ore prima di mandarle sui letti batterici.

A questo proposito ritengo opportuno riportare integralmente dal prof. Kinnicut, pag. 3 della detta memoria, il brano relativo agli odori della camera settica:

(1) *The present status of the Sewage Problem in England.*

« The odor from a septik tank, some say it is very offensive others that it is hardly noticeable. Both are right. In England I have seen many tanks which gave off most offensive odors, and others which gave very little odor. Why this is so we do not know, nor can it be told beforehand, whether a certain sewage will or will not to give off offensive odors while septik action taking place.

« At the present time I believe, if tanks are to be erected near dwelling houses, or frequently-traveled roads, the only safe rule is to build closed tanks ».

Ho voluto citare questo brano interamente per dimostrare che l'unica limitazione stabilita per gli impianti batterici in vicinanza di case abitate o di strade battute, è che la camera settica sia chiusa.

E in questo ci possiamo trovare perfettamente tutti d'accordo.

Non trovo perciò giusto, come afferma l'autore del succitato articolo, che gli impianti batterici si debbano classificare tra quelli delle industrie incommode ed insalubri di prima classe.

Finora questa disposizione non esiste nei regolamenti tedeschi, inglesi e americani. Gli autori affermano che se gli impianti sono bene eseguiti non danno alcuna noia e non danno origine a reclami.

Vi sono moltissimi certificati, ed il fatto che una sola Casa inglese ha costruito più di 200 impianti batterici in vicinanza di ville, caserme, luoghi pubblici, dimostra per se stesso che essi sono ritenuti inoffensivi ed inodori (1).

Potrei citare moltissimi attestati di tecnici, potrei citare anche un impianto settico nella villa di Cecil Rhodes a Capetown, ma preferisco riportare un caso molto tipico occorso in America (Stati Uniti), presso New-York.

A Plainfield N. Y., cittadina distante 24 miglia da New-York, esiste una fognatura con sistema separatore. Le acque luride venivano mandate sopra un terreno sabbioso, diviso in lotti, nei quali si faceva per turno la filtrazione intermittente.

Ciò diede luogo a vivissimi reclami dai proprietari dei terreni, che vedevano deprezzare i loro terreni per la vicinanza del molesto impianto.

(1) Ne cito alcuni:

« Extract from Annual Report of the medical office of Health, presented to the West Bridgford Urban District Council. March, 7 th. 1902 ».

« The septik tank and filter leds were performing the work of Sewage Purification in a satisfactory manner.

« After passing through the land the effluent as it reached the dekes was clear and inodorous ».

Un altro attestato conferma che l'impianto situato a 50 yards dall'abitazione non dà origine ad alcun odore fastidioso (*nuisance*).

« Trew's Weir House Exeter.

« In reply to your enquiry of yesterday, I wish to say that the septik tank workg situated only about 50 yards from my dwelling house are absolutely free from any nuisance or inconvenience to us whatever ».

L'impianto di Tipperary Carrachs è situato a poche decine di metri dall'edificio militare.

Il comandante degli ingegneri reali del distretto scrive il 27 giugno 1902:

« I am desirous of propos for adoption at two stations your system (septik tank) which I tried and found sanesful ut Tipperary ».

La città fu obbligata, giudiziariamente, a trasformare l'impianto, e questo si compone ora di *due camere settiche e di una doppia serie di quattro letti di contatto di piedi 92 x 100 per 3 di profondità*.

Ho voluto ribattere questo punto, perchè è essenziale per l'introduzione dei sistemi batterici in Italia.

Già a Roma dovetto abbandonare un progetto perchè il Comune non voleva fissare un limite al numero dei batteri nelle acque depurate. Se si mettesse la pregiudiziale che questi impianti debbano ascrivere tra le industrie insalubri prima di averli provati, non si farebbe mai strada, in Italia, a questi impianti, che sono così in uso in Inghilterra, dove una sola Casa ha costruiti 200 tra piccoli e grandi impianti, e che possono tornare in moltissimi casi assai utili.

Non credo che sia ora di mettere delle limitazioni quali gli Inglesi, dei quali tutti sanno il sacro e legittimo orrore per le *nuisances* di ogni specie, non hanno mai sognato.

Nella mia conferenza tenuta alla Società degli Ingegneri di Roma, ho riportato quali sono i limiti d'impurità ammessi e *imposti* dalle leggi inglesi e degli Stati americani; essi riguardano la percentuale di sostanza organica solubile e d'azoto albuminoide che le acque depurate devono contenere, e nessun lontano accenno vi è al contenuto batterico od alla distanza dei depuratori batterici. Quanto alla questione del contenuto batterico delle acque depurate coi sistemi batterici, si sono oramai da 15 anni a questa parte fatte così numerose e dettagliate esperienze, che si può dire nessun argomento dell'ingegneria sanitaria sia stato più discusso.

Dirò solo della stazione sperimentale di Laurence nel Massachusset (anno 1887); della stazione sperimentale di Amburgo, che è costata 40.000 marchi; della stazione sperimentale di Grosslicsterfeld, presso Berlino; della stazione di Huddersfield, presso Glasgow, che da 10 anni si occupano di questo argomento, ed hanno emesse tante tabelle di analisi chimiche e batteriologiche da empirie una biblioteca.

Il riassunto concorde di tutto questo colossale lavoro scientifico internazionale è che le acque dei depuratori biologici sono da ritenersi paragonabili a quelle di scarico dei migliori campi di depurazione, e che le superano nella costanza e regolarità dei risultati.

Gli apparecchi depuratori batterici non sono che campi di depurazione in miniatura, nei quali l'uomo in poche ore fa compiere il ciclo che nei campi di depurazione avviene in giorni, settimane e mesi.

L'operazione può venire minuziosamente sorvegliata, cosa che non è possibile con i vasti campi di depurazione.

In conclusione, il risultato di aver delle acque depurate *migliori*, o, nel peggiore dei casi, assimilabili a quelle dei campi di depurazione, è bastato agli Inglesi ed Americani, che scaricano le acque luride depurate nei fiumi talvolta a pochi chilometri di distanza dalle prese di acque potabili, e ritengo che possa essere sufficiente a qualunque Stato civile.

Prima di chiudere queste brevi parole, devo ancora notare che la stazione sperimentale di Grosslicsterfeld,

presso Berlino, giace a poche decine di metri da un ospedale di 2000 letti, e che è situata sul ciglio di una pubblica via; questo per allontanare i timori che potessero ancora allignare nell'animo dei più scrupolosi sanitari.

Debbo inoltre ricordare, a proposito della storia della depurazione batterica in Italia, che il primo ad occuparsi della depurazione delle acque luride fu il professore Pagliani, con l'uso della torba che non diede gli sperati risultati pratici che si attendevano. Il suo sistema però non aveva nulla di comune coi sistemi batterici odierni.

Il primo esperimento praticato in Italia fu condotto dal prof. Gosio, in unione al sottoscritto, e col chimico dott. Rimini. In essi esperimenti si pensò di trovare un materiale che permettesse di applicare il sistema in Italia, dove il coke è carissimo e dove sono rare le scorie di carbone.

L'elemento sostituito è stato la pozzolana, ed ha dato ottimi risultati.

Presentemente si sta facendo un impianto pratico su vasta scala, nelle vicinanze di Roma, del quale terremo informati i nostri lettori appena i lavori saranno condotti a termine ed il funzionamento iniziato.

In tre conferenze in anni successivi (1), avanti alla Società degli Ingegneri di Roma, ho cercato di popolarizzare in Italia l'argomento, e l'*Ingegneria Sanitaria* ebbe ad occuparsene varie volte con molto favore.

Ing. C. MONACO.

(1) Sulla depurazione per filtrazione intermittente delle acque di fogna e sui vantaggi dei filtri depuratori di pozzolane, per B. GOSIO, C. MONACO, E. RIMINI (Roma, 1900).

Sulla depurazione batterica delle acque di fogna per mezzo delle pozzolane (Roma, 1900).

Ultimi progressi della depurazione biologica (Roma, 1901).

FOGNATURA STATICA E FOGNATURA DINAMICA

Fognatura statica. — *Concimaia per i rifiuti delle case e delle strade a Lüneberg* (1). — Stimiamo utile far conoscere i recenti impianti fatti a Lüneberg per raccogliere le materie di rifiuto delle case e delle strade.

A Lüneberg il sistema di fognatura da gran tempo adottato era quello statico, con pozzi neri e bottini mobili. Il nuovo regolamento del 28 dicembre 1896 prescrive che i cittadini dovessero servirsi a preferenza di bottini mobili; come eccezione però si consentiva l'uso dei pozzi neri impermeabili. Le acque di rifiuto, le spazzature e le immondizie di ogni natura non dovevano però venire smaltite nei detti bottini, destinati ad accogliere il solo materiale delle latrine. Le spazzature dovevano raccogliersi in adatti recipienti e portati nella strada per vuotarne il contenuto in adatti veicoli municipali.

A 2 chilometri dalla città, in sito adatto, fu costruito un grande stabilimento per la vuotatura delle materie

(1) Per maggiori dettagli e figure veggasi: *Zeitschrift für Arch.-und Ingenieurwesen*, 1902, heft. 4.

solide, di cui si parla nel regolamento citato. L'area occupata fu di ettari 220, e lo sviluppo dell'impianto sulla fronte stradale di m 86, essendo del resto possibile un ingrandimento in tutti i sensi.

L'impianto consiste in un fabbricato di sorveglianza con piccole stalle, in un fabbricato di esercizio distante dal primo di 20 metri, e in un fabbricato di abitazione con relativi accessori, distante 30 metri. Le case di sorveglianza e d'abitazione sono separate dalla strada, da un giardinetto largo 3 metri. Il fabbricato d'esercizio è circondato da una folta piantagione di alberi che lo separano dalle strade.

La spesa è stata come segue:

Fabbricato di sorveglianza . . .	marchi 16.650
Id. di esercizio	» 72.850
Impianti, accessori, strade, piantagioni	» 33.530
Casa di abitazione	» 6.520
Il costo del primo acquisto per carri ed utensili è stato di . . .	» 29.000

Tralasciando di dire dei fabbricati di sorveglianza e di abitazione, ci pare più utile soffermarci sul fabbricato di esercizio. Questo consiste in una galleria coperta centrale provvista di avancorpi e in due gallerie laterali alla prima, ma scoperte. Sulla parte posteriore della galleria centrale si unisce, all'altezza del suo pavimento, una piattaforma per il giro dei vagoni, che si eleva a mezzo di pilastri di calcestruzzo di circa 3 metri sulla via di circolazione dei vagoni vuoti.

La galleria centrale, larga 9 metri, ha una superficie di m² 490, ed è destinata per il traffico dei bottini e per la loro pulizia (fig. 1).

Il carro dei bottini scorre su rotaie nella galleria fino al luogo di vuotatura, dove i bottini pieni sono sospesi ad un ponte scorrevole su guide, che li porta in corrispondenza di una delle 20 bocche praticate sui lati della galleria, e provviste di porta, dove vengono vuotate nel corrispondente piano inclinato, che ne porta il contenuto nelle concimaie laterali sottoposte. Dopo la vuotatura d'un certo numero di bottini, le materie fecali vengono coperte da torba o da spazzature passate al crivello.

Nel mentre il carro va a caricare nuovi bottini per ricominciare il trasporto, il ponte mobile trasporta i bottini vuotati nelle stanze di pulitura, dove vengono accuratamente puliti, provvisti di torba, chiusi col coperchio e preparati per i carri susseguenti.

Il pavimento dei locali è di cemento e per smaltire i gas che non si possono evitare, sono praticati nel tetto dei camini e delle finestre laterali che però possono chiudersi in tempo di gelo o neve.

L'avancorpo della galleria centrale ha una cantina che offre un adatto locale di dimora, scaldato, per i 7 o 8 operai nell'inverno. Il pianterreno contiene una pompa, un lavatoio, una stufa d'acqua calda e i recipienti per l'acqua calda; serve d'estate di dimora agli operai e d'inverno per operare i bottini ghiacciati. Il piano superiore serve come locale di deposito della torba. Predomina ovunque la costruzione di calcestruzzo e ferro; i tetti sono di carton-cuoio.

Le gallerie scoperte servono per il deposito del concime. Hanno una superficie di 460 m² e possono contenere 700 m³ di concime. Il loro pavimento è fortemente inclinato.

Le parti liquide del letame non trattenute dalla torba sciolano da aperture disposte nel pavimento in una conduttura stagna di tubi di cemento, da cui sono portate in una fossa impermeabile della capacità di 120 m³.

Gli operai portano il liquame in carrettini di ferro a mano, che fanno salire su una rampa e che vuotano nel carro munito di tramoggia.

Materiale mobile e utensili vari. — Degno di nota è anzitutto il bottino. Esso è di ferro, di forma troncoconica, provvista di coperchio e tenuto a mezzo di un anello di gomma. La sua capacità è di litri 27,5; i diametri delle due basi sono di 34 e di 31 cm risp. e l'altezza è di 33,5 cm (fig. 2).

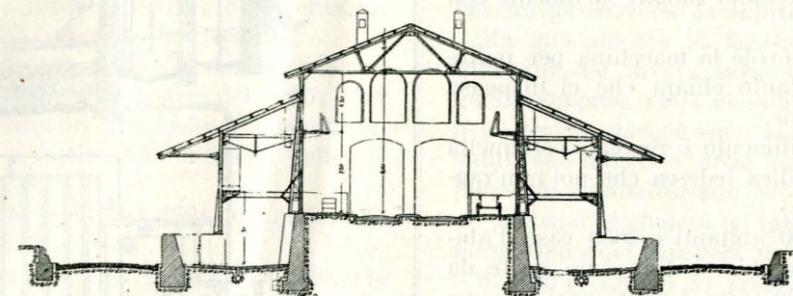


FIG. 1. — Concimaia colletttrice per la vuotatura dei bottini mobili a Lüneberg (Sezione trasversale della galleria di esercizio).

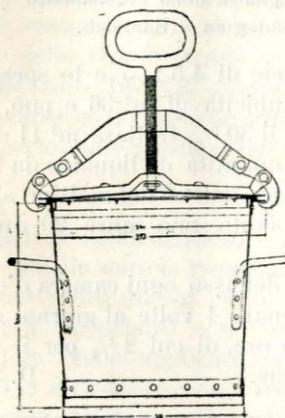


FIG. 2. — Bottino mobile usato nella fognatura di Lüneberg.

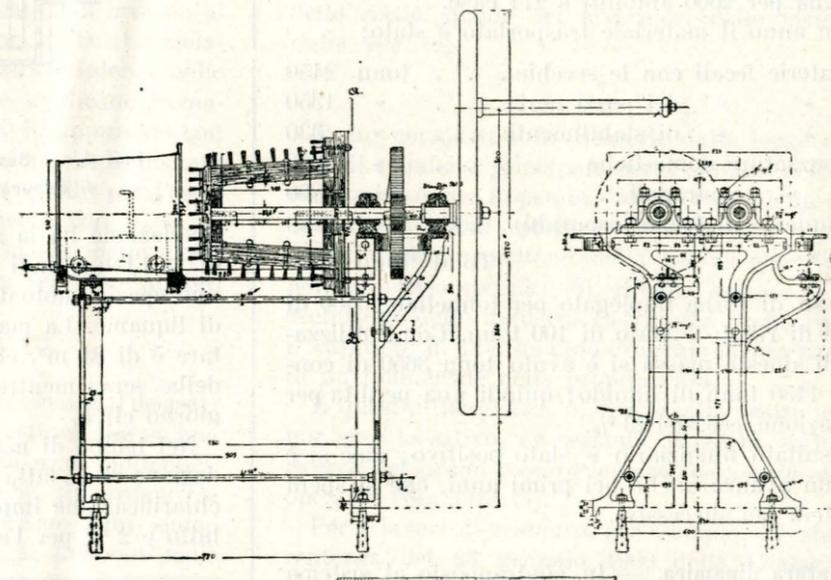


FIG. 3. — Apparecchio per la pulitura dei bottini mobili a Lüneberg (Vista di fianco e vista di fronte).

Nelle concimaie si sversano i bottini che portano le materie di rifiuto della città, ad esclusione delle spazzature della casa. Queste ultime invece si portano in un locale contiguo allo stabilimento, dove sono sottoposte alla cernita e vagliate.

Il materiale che può essere utile come concime si manda alle concimaie, dove può legarsi con le materie escrementizie liquide e impedire i cattivi odori. Tutta la massa sta nella concimaia 5 o 6 settimane, e allora forma un concime certamente umido, ma abbastanza solidificato. Per uso degli operai si possono disporre delle tavole sopra le concimaie, appoggiandole ai muricci di circuito e ai pilastri di appoggio della copertura.

Annesso allo stabilimento si ha in vicinanza una galleria per i carri il cui sottotetto serve per deposito di torba. Infine ai due lati della città si ha un locale chiuso e coperto dove risiede un carro per il liquame.

Trattasi quindi d'una secchia ordinaria del peso di kg 8 senza coperchio, e di kg 17,3 col coperchio. La secchia va posta direttamente sotto il sedile della latrina, con le solite norme e cautele, in modo da avere una latrina a secchia mobile e a torba per quanto si può inodora. La lamiera di ferro semplicemente verniciata è stata trovata più adatta della lamiera galvanizzata; il costo della secchia è di 5 a 7 lire, del coperchio di 7,50 a 8 e della gomma da 1,30 a 2,30.

Il carro per il trasporto dei bottini è scoperto, in ferro e legno; ha un peso di kg 1385 e una portata di 3000 kg. Ha una cassetta per 3 uomini e una cassa lunga m 3,70, larga 1,85, profonda 1,10, montata su forti molle.

Costa 920 lire.

Il carro per l'espurgo pneumatico dei pozzi neri ha la capacità di 1500 litri, pesa 1400 kg e costa, con

tutti gli accessori (pompa d'aria, tubi, carro di atrezzi, ecc.), lire 2000 circa.

Il carro per il liquame delle fogne è simile al precedente: pesa 1060 kg e costa 950 lire.

Il carro per le spazzature domestiche ha una capacità di 5 m³ e pesa 1400 kg. È provvisto di sportelli.

Costa lire 1300 circa.

Il carro per il trasporto delle spazzature stradali ha una capacità di m³ 2,25; pesa kg 1100 e costa L. 620.

Tutti questi carri si possono vuotare facilmente con adatte disposizioni.

Fra gli utensili è notevole la macchina per pulire le secchie; la fig. 3 è tanto chiara che ci dispensa da una lunga descrizione.

L'esercizio dello stabilimento è regolato con quella esattezza e quella metodica tedesca che noi non raggiungeremo mai.

Lüneberg conta 25.200 abitanti e 2650 case d'abitazione; le latrine a secchie mobili sono usate da 21.500 abitanti e da 2120 case; i pozzi neri servono per 2450 abitanti e 256 case; ci sono poi latrine in campagna per 2600 abitanti e 274 case.

In un anno il materiale trasportato è stato:

1. Materie fecali con le secchie . . .	tonn	2450
2. » » dei pozzi neri . . .	»	1350
3. » » di stabilimenti . . .	»	330
4. Spazzature domestiche . . .	»	2300
5. » stradali . . .	»	890
6. Liquame di fogne (espurghi) . . .	»	230

Totale tonn 7550

Il peso di torba impiegato per tonnellate 6400 di materie di rifiuto è stato di 100 tonn. Con l'utilizzazione di questa massa si è avuto tonn 3650 di concime e 1450 tonn di liquido; quindi una perdita per evaporazione, ecc. del 23 %.

Il risultato finanziario è stato positivo; cioè si è avuto un avanzo anche nei primi anni, che si spera aumenterà nei successivi.

Fognatura dinamica. — In contrapposto al sistema precedente diamo un esempio di depurazione biologica delle acque luride, descrivendo l'impianto eseguito da poco tempo nella stazione balneare Bertvich, posta a 9 km dalla Mosella (1).

Esso consiste (fig. 4) in un pozzetto a sabbia della superficie di m 1,50 × 1,50, diviso a metà da una griglia con maglie larghe 1 cm, in due camere di sedimentazione che possono agire alternativamente e in un bacino di ossidazione a letti batterici. Le camere di deposito sono provviste di sifoni Rogers-Field in modo che il loro contenuto al di sopra dei depositi possa venire smaltito in pochi minuti.

Il pozzetto e le dette camere sono coperte, il bacino di ossidazione è scoperto. Quest'ultimo contiene degli strati di scorie di carbone in piccoli pezzi di 4 a 6 mm. Il fondo opportunamente pendente è attraversato da canali. L'acqua viene distribuita da canaletti di zinco forato.

Le pareti sono di calcestruzzo; la costruzione in elevazione è in mattoni e il tetto in lastre di lavagna. Il costo è stato di 7500 lire, e poichè deve servire per 1200 persone, si ha il costo di lire 6,25 a persona. Il costo d'esercizio all'anno è di 500 lire. Il corpo di

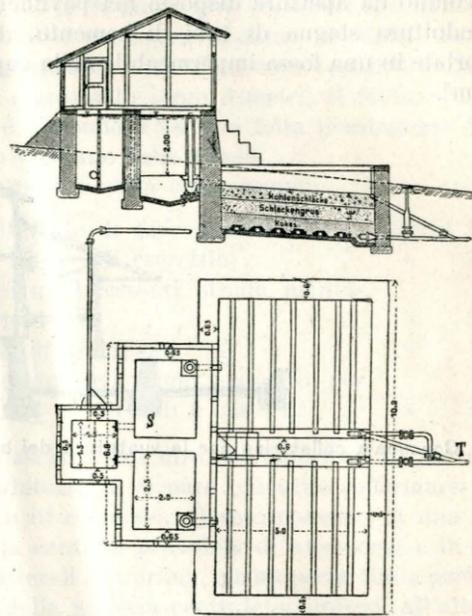


FIG. 4. — Sezione e pianta dello stabilimento di depurazione biologica a Bertvich.

ossidazione ha la superficie di 4,5 × 5 e lo spessore di m 1,60; quindi una cubicità di m³ 36 e può, con uno spazio vuoto di circa il 30 %, trattare m³ 11 circa di liquame. La maggior quantità di liquame da trattare è di 84 m³, che fluisce dalle 6 del mattino alle 9 della sera, mentre l'impianto può agire 20 ore al giorno circa.

Nel tempo di maggior deflusso ogni camera d'ossidazione viene fatta funzionare 4 volte al giorno; ogni chiarificazione impiega 5 ore, di cui 2 1/2 per il contatto e 2 1/2 per l'aerazione. D. S.

GLI INFORTUNI SUL LAVORO ED I MEZZI PER PREVENIRLI

Continuazione e fine, veggansi numeri precedenti

Le principali leggi.

Esaminati così brevemente i vari metodi che bisogna seguire nell'attuare le costruzioni prevenendo gl'infornuti, passiamo a dare uno sguardo sommario sulle leggi in generale e su quella italiana in particolare.

Riandando alle discussioni fatte nei diversi Parlamenti nei quali si è sentito il bisogno di formulare una legge per gl'infornuti del lavoro, si osserva come la questione dei *limiti di applicabilità* sia stata la più grave e come si sia venuto ad adottare una linea di temperamento la quale è forse la migliore da seguire quando i fautori della legge vorrebbero estendere i benefici da essa risultanti sino alle industrie casalinghe e via dicendo, ed i contrari invece la vorrebbero trincerare nei confini della grande industria.

E si è andati, dirò così, per gradi, applicando le leggi ed estendendole a poco a poco, come mano a mano se ne sentiva il bisogno.

Così in Germania, la prima legge del 1884 non comprendeva che la industria mineraria, quella delle costruzioni e quella manifatturiera. Nell'anno successivo la legge si estese alle amministrazioni delle ferrovie, della guerra, della marina, delle poste e dei telegrafi. Nel 1886 comprese l'industria agricola e forestale, nel 1887 la gente di mare e finalmente nel 1900 le leggi suddette furono tutte rivedute.

In Austria si cominciò colle imprese agricole e, mano a mano, con le leggi successive del 1887, 1889 e 1894 si estesero i benefici alle industrie manifatturiere, alle forestali, a quelle delle miniere, delle costruzioni e dei trasporti.

In Norvegia ci fu la legge del 1894, e quella, che la modificava, del 1897.

In Francia si ebbero la legge del 9 aprile 1898 e le susseguenti altre due del 30 giugno 1899.

In Italia fu la legge del 17 marzo 1898 quella che per la prima si occupò degl'infornuti del lavoro; il 18 giugno 1899 venne emesso con R. D. il regolamento per prevenire gl'infornuti nelle miniere e nelle cave e quello per le industrie che applicano le materie esplosive; il 27 maggio 1900 fu approvato con R. D. il regolamento per la prevenzione degl'infornuti nelle costruzioni, il 14 marzo 1901 quello per l'esercizio delle strade ferrate e finalmente con D. M. il 15 gennaio 1902 fu approvato l'elenco delle merci pericolose o nocive considerate in relazione al loro trasporto sulle strade ferrate.

* *

Quali gli effetti di queste leggi e di questi regi decreti?

È difficile dare la risposta. Le questioni che si presentano sotto questo punto di vista sono molteplici. Le più importanti sono quelle che riguardano la maniera come applicare la legge e noi non siamo restii a dichiarare che i tribunali si debbono nelle decisioni attenere allo spirito vero di queste leggi italiane che per noi suonano ristrette. La enumerazione che il legislatore ha fatto nell'articolo primo della legge medesima deve essere intesa come tassativa e non come esplicitiva e di questo parere sono il Sachet che commenta la legge francese, il Salvatore e l'Agnelli nel suo recente *Commento alla legge italiana sugli infornuti del lavoro*. In quanto poi al fatto se i benefici effetti della legge si debbano estendere anche a quegli intraprenditori i quali, non essendo compresi fra i menzionati dalla legge medesima, assicurano i propri operai contro gl'infornuti, la giurisprudenza più recente si è addimostrata negativa, ammettendo soltanto che l'industriale il quale assicura gli operai di una industria non obbligata è soggetto alle disposizioni della legge qualora l'assicurazione sia stata accettata dall'operaio (1).

(1) Cfr. *Monit. dei Trib.*, pag. 396, 13 febbraio 1901. Tribunale di Genova; cit. AGNELLI, *Comm. alla legge sugli infornuti del lav.*, pag. 9, Milano, 1902.

* *

Quale risulta dalla vivace discussione tenuta al Parlamento nazionale nel 1896 (1) la legge italiana sugli infornuti del lavoro non era da applicarsi che agli operai delle industrie molto pericolose, a quelli addetti nei grandi impianti meccanici o nelle grandi intraprese. La legge quindi era restrittiva e date le dichiarazioni del Guicciardini essa non rappresentava che un passo verso la soluzione e non una meta.

Ma giustamente si faceva notare che in vero gli infornuti del lavoro non si possono restringere a quelli compresi nella classificazione fatta dall'art. 1 della legge, giacchè sono anche infornuti quelli derivanti dall'esercizio delle industrie agricole e delle industrie manifatturiere. Nè si sa comprendere come si debbano escludere gl'infornuti che sebbene non presentino quei caratteri noti della morte violenta, o dell'impossibilità al lavoro, mandano però l'organismo dell'operaio in malora, preparandone lo sfacelo prematuro. Esempio le malattie dei contadini delle risaie, quelle dei lavoratori delle zone malariche, ecc. (2).

* *

E pur considerate le categorie dalla legge menzionate il requisito principale per l'obbligo dell'assicurazione si è che l'operaio lavori fuori della propria abitazione, come specifica l'art. 2, cioè, a parte la ormai vexata questione della parola *operaio* presa nel suo senso specifico (3), rimane sempre la intera esclusione delle industrie casalinghe o che rivestono il carattere di tale quando l'operaio lavora per conto di un industriale nella propria casa.

E quest'ultimo caso, di fronte alla nostra legge, è pur esso tassativo, nè secondo parecchi scrittori la ricerca del *grado d'indipendenza economica* di certi operai è cosa utile (4).

Per i lavori di restauro, per esempio, c'è stata una sentenza del 23 gennaio 1900 della Cassazione di Roma che insiste sull'obbligo di assicurare gli operai senza distinzione alcuna. Sebbene il concetto sia stato avversato dalla stessa Cassazione (10 settembre 1900) e dai trattatisti (5), a noi sembra che in questi casi la legge non si debba applicare nel suo vero senso adducendo la ragione del numero minimo degli operai e quindi mettendosi al riparo da ogni controversia, perchè in questi casi si verrebbe a sottrarre l'operaio dal beneficio in parola non perchè il suo non sia un rischio, ma perchè l'intraprenditore sfugge dalle categorie dalla legge menzionate per aver impiegato nel

(1) Vedi le dichiarazioni dell'on. GUICCIARDINI, *Atti della Camera*, Leg. XIX, Sess. I, Discussioni.

(2) Cfr. *Atti della Camera*, Legislatura XX, Sess. I, Discussioni, pag. 5061 e seg.; 5112 e seg.

(3) La difficoltà della definizione di operaio è dovuta alle diverse categorie che essa include a seconda che si parla di artigiani, di manuali, di domestici, ecc., categorie che vanno considerate specificamente entro i limiti e le attribuzioni suggerite dal cod. civ., art. 2139, ecc.

(4) Cfr. AGNELLI, *Comm. alla legge sugli infornuti del lav.*, pag. 39.

(5) Cfr. AGNELLI, *Comm. alla legge sugli infornuti del lav.*, pag. 16 e seg.

(1) Dal *Centralblatt der Bauverwaltung*, 1902.

restauro un numero di operai minore di cinque. Ed invece chi non sa come i restauri agli edifizî possono riuscire fatali quando l'intraprenditore non adopera nelle impalcature quelle norme che una buona pratica richiedono?

Queste e tante altre quistioni sorgono ad ogni piè sospinto e noi lasciamo ai cultori della giurisprudenza il risolverle, non potendo per l'indole degli studi seguiti e per i limiti imposti a questo breve cenno sugli infortuni nelle costruzioni civili, addentrarci maggiormente nelle eleganti questioni giuridiche che richiederebbero competenza e cultura appropriata.

Ing. MAURO AMOROSO.

DELIBERAZIONI PRESE NEL X CONGRESSO

DEGLI INGEGNERI ED ARCHITETTI ITALIANI

in Cagliari

(Cont. e fine, veggasi numero precedente)

SEZIONE IV.

Ingegneria meccanica, Industriale, Navale — Ingegneria mineraria e metallurgica — Elettrotecnica.

TEMA 3. — *Come si possa assicurare l'igiene dei lavoratori, per quanto riguarda la temperatura, lo stato igrometrico e la purezza dell'aria, nei locali adibiti ad uso industriale, pur rispettando le esigenze delle varie industrie* (Proposto dal Collegio Ingegneri di Milano).

Fu deliberato:

Che si inserisca negli atti la relazione dell'Ing. Leopoldo Sconfietti.

SEZIONI RIUNITE.

Legislazione — Interessi professionali, ecc.

TEMA 1. — *Responsabilità degli Ingegneri ed Architetti in caso di infortunio e più specialmente sulla responsabilità penale dei funzionari ferroviari nei casi di disastro* (Proposto dall'Ing. LUIGI CANONICO) e

TEMA 2. — *Provvedimenti legislativi ed amministrativi da invocare per ottenere un giusto apprezzamento della responsabilità dei tecnici negli infortuni sul lavoro* (Proposto dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti della Sardegna).

Sono approvati i seguenti ordini del giorno:

Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani in Cagliari, preso atto dell'ordine del giorno votato dal 1° Congresso degli Ingegneri Ferroviari italiani circa il tema sulla responsabilità dei funzionari ferroviari in casi di disastri ed udita la relazione presentata dall'Ing. Canonico sull'argomento stesso, appoggia e conferma le conclusioni del suddetto ordine del giorno e fa voti perchè nella riforma in corso del Codice di procedura penale, vengano sanzionati i seguenti principii:

1. Che si faccia distinzione assoluta fra procedimento penale e civile stabilendo la incondizionata esclusione del presunto o reale danneggiato dal giudizio penale.

2. Che anche nel periodo istruttorio sia ammesso l'intervento della difesa e dei periti da essa proposti, i quali assistano agli interrogatori.

3. Che verso gli imputati per disastri ferroviari venga, come in Francia, spiccato solo mandato di comparizione e non di cattura (a meno che siano latitanti), e che essi possano comparire al giudizio a piede libero.

4. Che l'autorità giudiziaria esiga sempre, subito, la comunicazione dalle Società dell'inchiesta amministrativa, colle indicazioni dei responsabili in base ai regolamenti ed alle disposizioni in vigore, come in Austria.

CANONICO, MALLEGORI, SACERDOTI e MANFREDINI.

Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani, considerata la tendenza che da alcuni anni va sempre più accentuandosi, di interpretare gli articoli del nostri Codici che colpiscono la negligenza e l'imperizia, con concetti secondo i quali si esigerebbe dagli Ingegneri una acutezza nella prevenzione degli infortuni di gran lunga superiore alla normale e che uscirebbe assolutamente dai limiti dell'umana natura, per giungere alla assoluta soppressione di ogni rischio, cosa questa inconciliabile colle esigenze pratiche dell'industria, e che anzi renderebbe impossibili talune forme di lavoro,

Delibera:

Di promuovere una larga agitazione, nella quale, tutti i Collegi, le rappresentanze tecniche ed anche i singoli Ingegneri, si adoperino con ogni mezzo pratico per ottenere:

1. Dal Ministro di Grazia e Giustizia, provvedimenti che richiamino a quella più sana interpretazione degli articoli suddetti, che è consacrata dalla dottrina giuridica e che ha acquistato negli ultimi tempi, col concetto del rischio professionale, una più chiara e precisa nozione dei casi che sfuggono alla previdenza normale e quindi non involgenti responsabilità alcuna. A tal fine si dovrebbe ottenere che codesto concetto del rischio professionale, ora unanimemente accettato, venga pure esplicitamente introdotto nella nostra legislazione, consacrando nella prossima revisione della Legge sugli infortuni e nel relativo Regolamento, o nella formazione di nuove leggi sul lavoro, e dando ad esso tutta l'importanza che merita perchè si imponga, nella coscienza giuridica dei magistrati inquirenti, la distinzione fra i fatti che possono essere veramente considerati come colposi e quelli che non sono imputabili ad alcuno, ma solo alle necessità fatali del lavoro.

2. Dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, che nella procedura delle inchieste, prescritte dall'art. 67 del Regolamento per l'esecuzione della Legge sugli infortuni, vengano stabilite norme opportune ad illuminare, fin dall'inizio, le istruttorie, con quei criterii tecnici che sono indispensabili ad un equo accertamento delle cause dell'infortunio e delle possibili responsabilità. A tal fine dovrebbe essere disposto, nel Regolamento stesso, che il Prefetto, appena ricevuta la denuncia di un infortunio, che dia luogo ad inchiesta, debba ordinare d'urgenza una delle ispezioni straordinarie, contemplate nel 2° comma dell'art. 90 di quel Regolamento, valendosi dell'opera degli stessi funzionari tecnici ai quali sono delegate le ispezioni ordinarie in quelle date industrie, imprese, costruzioni, ecc., a cui si riferisce l'infortunio avvenuto, salvo incompatibilità personali, e che la relazione di questa ispezione, coll'accertamento tecnico delle condizioni in cui avvenne l'infortunio, delle cause probabili che lo determinarono, e dell'imputabilità di queste ai vari ordini del personale dirigente, sia immediatamente trasmessa al Pretore per essere unita e formare parte integrante del verbale dell'inchiesta da lui compiuta, ed in cui egli avrà raccolto le testimonianze e le dichiarazioni degli interessati.

TEMA 3. — *I pubblici edifizî ed i concorsi* (Proposto dall'Ing. MANFREDINI ACHILLE).

È approvato il seguente ordine del giorno:

Il Congresso fa voti perchè, nell'interesse delle pubbliche amministrazioni, per la riuscita delle opere di ingegneria e di architettura che esse devono eseguire, e nell'interesse della classe degli ingegneri ed architetti esercenti, tutti i progetti delle opere pubbliche di qualche importanza in linea architettonica, formino oggetto di liberi concorsi fra gli ingegneri ed architetti italiani, provvedendo a che i concorsi medesimi vengano disciplinati in base alle norme stabilite nell'ordine del giorno votato dal IX Congresso degli Ingegneri su proposta del Collegio degli Ingegneri di Milano, e che il X Congresso solennemente confermi, posto che in recenti concorsi si sono ancora verificati i lamentati inconvenienti.

Ing. A. MANFREDINI.

TEMA 4. — *Schema di legge per i Consigli dell'ordine degli Ingegneri ed Architetti* (Proposto dal Collegio degli Ingegneri di Napoli).

È approvato il seguente ordine del giorno:

A. — Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani in Cagliari approva in massima la costituzione dei Consigli dell'ordine.

B. — Fa voti perchè il Governo proponga una legge per la loro formazione uditi prima i pareri di tutti i Collegi ed Associazioni tecniche d'Italia.

CANONICO, MUNICCHI e ZIINO.

TEMA 5. — *Sull'ordinamento scientifico delle Scuole di applicazione per gli Ingegneri ed Architetti* (Proveniente dal Congresso di Bologna e riproposto dall'Ing. LORENZO CARACCILO).

È approvato il seguente ordine del giorno:

Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani, udita la relazione dell'Ing. Caracciolo sul tema: « Ordine scientifico delle Scuole d'applicazione per gli Ingegneri ed Architetti » in seguito ad ampia discussione sull'argomento, constatando che le nostre Scuole d'applicazione hanno dato ottimi risultati, plaude all'azione delle stesse e constatando altresì che potrebbero maggiormente svilupparsi le singole energie con indirizzo speciale, se provvedute di sufficienti mezzi, dà mandato alla Presidenza del X Congresso, perchè presenti all'XI Congresso proposte concrete dopo d'aver raccolto il parere delle singole Scuole d'applicazione, Collegi di Ingegneri ed anche di valenti industriali.

ZIINO, BARONI, MANFREDINI e CARACCILO.

TEMA 6. — *Sulla necessità di una riforma del Regolamento della R. Scuola di Applicazione del Regno per rendere possibile la libera docenza* (Proposto dal Collegio di Napoli).

Essendo assente il relatore di questo tema Ing. G. Pisanti, si delibera:

di rinviarlo all'XI Congresso.

TEMA 7. — *Sulla istruzione tecnica inferiore* (Proposto dalla Società Tecnica Emiliana).

È approvato il seguente ordine del giorno:

Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani in Cagliari, sul tema proposto dalla Società Tecnica Emiliana in ordine all'indirizzo della istruzione tecnica inferiore afferma:

1. La necessità che si integrino, con una opportuna organizzazione dell'insegnamento professionale inferiore, le attuali disposizioni di legge sul lavoro dei fanciulli e sulla istruzione obbligatoria.

2. Che l'insegnamento della scuola professionale riesca più armonicamente coordinato all'insegnamento pratico dell'arte o mestiere.

3. Che l'insegnamento professionale inferiore non rimanga esclusivamente affidato alla fabbrica od officina, ma sia svolto od integrato da un insegnamento razionale di scuola.

4. Che si aiuti, colla istituzione di collezioni e col promuovere conferenze e corsi serali di insegnamento, l'indirizzarsi del senso artistico, innato nelle nostre popolazioni, alle moderne forme d'arte industriale, ed il formarsi e diffondersi nelle medesime di un sano e generale senso tecnico, oggi assolutamente mancante nelle nostre classi anche superiori.

TEMA 8. — *Moralità e regolarità dei concorsi per impieghi nelle pubbliche amministrazioni* (Proposto dalla Società Tecnica Emiliana).

È approvato il seguente ordine del giorno:

Il X Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani, preso atto dell'azione esplicita dalla Società Tecnica Emiliana, nell'intendimento di tutelare ed assicurare la moralità e la

regolarità dei concorsi per impieghi nelle pubbliche amministrazioni;

Fa voti:

che tutte le Società d'Ingegneri d'Italia abbiano a imitarne l'esempio, esercitando un'attiva energica azione di controllo dei concorsi svolgentisi nel loro rispettivo raggio d'azione.

NORME PER LA COMPILAZIONE DEI PROGETTI DI BONIFICAZIONE

in armonia coi recenti studi sulla malaria

S. E. il Ministro ha autorizzato, per opportuna norma degli Uffici del Genio civile, la comunicazione delle seguenti proposte della Commissione permanente per le bonificazioni, approvate nella seduta del 17 giugno 1902:

« Con la legge (testo unico) del 22 marzo 1900, n. 195, il Governo del Re si propose lo scopo di dare un vigoroso impulso alle opere di bonificazione delle terre paludose che infestano una parte del nostro paese, rendendo così possibile il risanamento igienico di molte regioni, e insieme procacciando l'aumento della ricchezza nazionale, che indubbiamente deriverà dal restituire all'agricoltura numerose terre tristi e squallide, sia per naturali condizioni dei luoghi, sia perchè rese tali da barbariche devastazioni.

« Non basta però la legge a raggiungere siffatto scopo: occorre eziandio che chiunque sia delegato ad eseguirla si adoperi, nel giro delle sue proprie attribuzioni, affinché l'effetto risponda pienamente agli intenti del legislatore ed ai supremi interessi della patria.

« E fra costoro il primo posto spetta agli ingegneri compilatori dei progetti di bonificazione. Essi devono, nel proporre i lavori e le opere che credono adatte al conseguimento del fine, far precedere ed accompagnare le proposte loro da studi accurati, traendo norma dall'esperienza e dalla pratica del passato, adattandola ai casi speciali e correggendola al lume del progresso delle varie scienze che hanno attinenza con il problema non sempre facile e sempre vasto e importante del bonificamento delle terre.

« Fra le quali scienze ha oggi acquistato una singolare importanza quella dell'igiene, in seguito alle recenti scoperte su l'origine della malaria e su le condizioni che favoriscono la vita di quelle zanzare dette *anopheles* la cui puntura può inoculare il germe della malaria stessa.

« E da tali scoperte, e dalle ricerche che le hanno generate, e dalle ripetute esperienze che sempre più le hanno confermate, e le vanno di mano in mano allargando, sono derivati alcuni principii fondamentali, che devono all'ingegnere esser di guida e di norma nei suoi studii, a fine di regolare e di eseguire le opere con quelle particolarità che ad essi principii rispondano pienamente.

« L'oggetto pertanto della presente nota circolare è di riunire codesti principii, conosciuti ancora a pochi e sparsi qua e là in varie monografie, affinché sieno alla mano di tutti quegli ingegneri che devono occuparsi dell'importantissimo e grave problema del risanamento delle nostre terre paludose.

« E in primo luogo è da avvertire che le ricerche a cui si è accennato dinanzi, hanno assodato, che le larve del genere *anopheles* non si trovano nelle acque dotate di un qualsiasi movimento, nè in quelle sufficientemente salate (almeno 0,8 ‰), o molto solfuree, o molto putride; e che esse larve neppure vivono presso le foci dei corsi d'acqua. Invece l'acqua che è la più adatta e la più favorevole alla vita delle larve medesime, è l'acqua chiara, limpida, stagnante, a temperatura quasi costante, e proveniente dal

sottosuolo o da sorgive, dove si verifica lo sviluppo rigoglioso della flora acquitrinosa, specialmente filamentosa. Favoriscono inoltre in modo straordinario la vita medesima, le boscaglie, quando in esse si formino ristagni d'acqua, nonché le così dette casse di prestito senza scolo, quali si rinvennero lungo le vie ferrate e le vie ordinarie.

« Deriva da ciò, che sono da escludersi da ogni idea di prosciugamento quegli stagni di acqua salata o solfurea, i quali, se e quando sono a sufficienza mineralizzati, contrariamente alle antiche teorie non sono affatto da ritenersi come produttori di malaria.

« Che oltre di ciò la bonificazione idraulica considerata dal punto di vista dell'igiene, solo allora si potrà dire compiutamente raggiunta, qualora o si toglierà del tutto l'acqua dalla superficie delle terre basse, ovvero che essa si porrà e si manterrà da pertutto in movimento.

« Ciò è vero, non riesce sempre possibile ottenere interamente, anzi in certi casi è impossibile, ma deve l'ingegnere che progetta un'opera di bonificazione proporsi di avvicinarsi il più che le condizioni speciali del caso gli consentano, a quello che diremo l'ideale fisico di una bonifica. E cotesto avvicinamento si può ottenere con qualsiasi modo di bonificazione, purché esso risponda alle condizioni dei luoghi e purché si proporzionino adeguatamente i mezzi e le opere, senza trascurare né i progressi delle arti meccaniche e costruttive, né i vari disparati elementi che del problema del bonificamento delle terre fanno parte e con esso strettamente si collegano.

« Con questi concetti pertanto e con questi intendimenti passeremo brevemente in rassegna i principali modi di bonificazione, cominciando da quelli più conosciuti e di applicazione più vasta e più ordinaria e cioè: bonificazione per scolo naturale, bonificazione per colmata e bonificazione per essiccamento meccanico.

« Con la bonificazione per scolo naturale, ove sul territorio bonificando sia aperta un'adeguata e ben studiata rete di canali, si può ottenere il continuo movimento delle acque che altrimenti ristagnerebbero, il quale movimento è uno dei mezzi per rendere impossibile la vita di quelle larve, come si è dinanzi accennato. È dunque lo studio della canalizzazione che in questi casi deve essere fatto con grande accuratezza, assegnando ai canali la maggior pendenza, e la sezione più conveniente per assicurare da per tutto il predetto movimento. Ciò però se per i canali principali nella più parte dei casi si raggiunge facilmente, è più difficile a conseguire per quelli secondari e terziari, dove l'acqua oltre che pochissimo animata per la mitezza della pendenza, è per di più impigrita dalla vegetazione palustre. Potrà giovare per essi assegnare una sezione con cunetta centrale, dove, raccolte le acque magre, possa la piccola sezione dar luogo a quel movimento che altrimenti non si avrebbe.

« La bonificazione per colmata, sia naturale che artificiale, ovunque può farsi, e soltanto quando è compiuta, elimina la malaria, rialzando le terre sottoposte alla colmata e rendendo possibile il loro scolo senz'alcun inconveniente. Bisogna però regolare l'esecuzione dei lavori in guisa che i terreni rialzati abbiano un pendio costante ed uniforme verso il recipiente dei loro scoli (fra il 0,10_{0/00} e il 0,20_{0/00}), e che in niun punto la futura campagna presenti avvallamenti e depressioni che possano generare nuovi ristagni. Inoltre per le colmate naturali, bisognerà regolarne il progresso e l'ordinamento in modo che il più che sia possibile, nei mesi nei quali infierisce la malaria, cioè dal luglio alle prime piogge autunnali, restino perfettamente asciutte le casse di colmata; e che i canali adduttori delle torbide e quelli di scarico sieno mantenuti

espurgati talmente da tener lontane le larve delle zanzare *anopheles*. È poi anche da tener presente il tempo che occorre al compimento dei lavori, riducendolo al più breve possibile e adoperando a tale scopo la maggiore quantità di torbide consentita dall'ampiezza della colmata; e ciò non solo nei riguardi igienici, ma eziandio in quelli economici ed agricoli.

« La bonificazione per essiccamento meccanico, alla quale bisognerà ricorrere nei casi nei quali niun altro sistema di bonificazione sia possibile o conveniente applicare, richiede, per assicurare con un gran vantaggio agricolo, un soddisfacente risultato igienico, che sia assegnata alle macchine idrovore una tale potenza da abbassare il livello di asciugamento al di sotto del fondo dei canali. E ciò non è impossibile a conseguire oggi che il progresso della meccanica è tale da fornire apparecchi con i quali, mentre è lieve il consumo del combustibile, si ha insieme un grande effetto utile. Infine nei casi di vaste estensioni di terre da bonificare, è bene, ove sia possibile, dividerle in più zone, applicando a ciascuna un impianto idrovoro proporzionato, con il cui insieme si conseguirà il bonificamento meno imperfettamente che con un unico impianto che serva a tutta l'estensione delle terre medesime.

« Oltre a questi modi di bonificazione altri ve ne sono applicabili a casi speciali, e capaci di produrre sufficientemente l'effetto igienico.

« Così per gli stagni o laghi interni poco profondi e a sponde sottili, ai quali sia impossibile dare altrimenti uno scolo, gioverà trasformarli in laghi più profondi con un tirante di acqua su le sponde non mai minore di un metro.

« Dovunque poi sia possibile, e la spesa non riesca eccessiva, deve l'attenzione degli Ingegneri compilatori dei progetti, fermarsi sui così detti *drenaggi* o più propriamente canali coperti. Con essi, non solo diventa assolutamente impossibile la vita delle zanzare malariche ma si rendono all'agricoltura zone di terreni non piccole, il che può compensare in parte la corrispondente maggiore spesa. Oltre di ciò si consideri che tali *drenaggi* o canali coperti sostituendo i canaletti aperti secondari e terziari, nei quali la scarsa quantità di acqua e la vegetazione rigogliosa rendono imperfetto o difficile lo scolo, possono riuscire di compimento e di corona ad ogni altro sistema di bonificazione.

« Un altro modo di bonificamento degli stagni e dei canali d'acqua stagnante (1) in vicinanza del litorale, è di utilizzare l'acqua marina che essendo salata non dà vita alle zanzare malariche come si è detto in principio; e ciò immettendole nei detti stagni e canali con mulini a vento per esempio o con qualsiasi altro mezzo meccanico, quando non si può naturalmente mediante l'apertura delle foci più ampie possibili, le quali permettano il ricambio giornaliero delle maree.

« Con qualunque mezzo però si ravvisi conveniente ed opportuno di raggiungere la bonificazione delle terre paludose, non basta né che le opere sieno progettate secondo i sani principii scientifici, né che sieno bene eseguite; ma è indispensabile che eseguite, sieno perfettamente e continuamente mantenute. Devono pertanto i signori ingegneri preposti ai servizi delle bonifiche non trascurare momentaneamente tale mantenimento.

(1) Qualora gl'ingegneri si trovino in presenza di acque comunque salate o minerali delle quali ignorino il titolo in rispetto ai loro effetti malarigeni, sarà bene che, prima della compilazione dei progetti ne inviino i campioni al R. Istituto di Igiene di Roma, in via Palermo, 58, per le opportune analisi, allegandovi tutte le notizie relative che sono necessarie, e una pianta dove sia indicato il luogo di prelevamento degli assaggi.

« Esso deve principalmente consistere nell'espurgare i fondi e le scarpate dei canali dai depositi che ostacolano il movimento delle acque e delle erbi palustri che vi nascessero, e procurare che nella stagione quando infierisce la malaria, si generi nei canali dove le acque fossero stagnanti, il movimento delle acque stesse con cacciate artificiali almeno ogni dieci o quindici giorni.

« In tal modo soltanto potranno dalle opere di bonificazione aspettarsi e ottenersi quei vantaggi e quei miglioramenti che ne sono lo scopo, e le opere stesse potranno dirsi compiute e la bonificazione felicemente riuscita ».

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Manuale dell'Architetto. Opera compilata a cura dell'ingegnere architetto D. DONGHI; illustrata da più di 5000 incisioni inserite nel testo. — In questo Manuale l'ingegnere, l'architetto e il costruttore troveranno tutti i dati e le indicazioni necessarie alla compilazione dei progetti ed alla costruzione di edifici di ogni sorta, come: palazzi, case da pigione, scuole, chiese, cimiteri, crematoi, teatri, alberghi, stabilimenti industriali, ecc.

Il Manuale si compone di quattro volumi in-4° piccolo, distribuiti a dispense di 40 pagine, a L. 1.

Pubblicato il fascicolo 42°, che con molte illustrazioni si occupa delle scale. Unione Tipografico-Editrice, Torino 1903.

L'abitazione moderna, per GUIDO prof. LANDI (con 6 tavole). Modena, tipografia Soliani. — Principali questioni trattate: *Case antiche e moderne — Abitazioni del popolo, del medio ceto, dei ricchi, e relative pigioni — Tasse sui fabbricati — Case operaie — Abitazioni inglesi — Villini signorili — Abitazioni ideali — Planimetria di un quartiere operaio — Quartiere operaio di Schio — Riscatto delle abitazioni — Associazioni semplici — Cooperative — Abitazioni economiche costruite dal Municipio e dalla Cassa di risparmio di Venezia — Risultati sperabili concomitanti ad un miglioramento sociale.*

Il lavoro, come lo chiarisce l'autore a pag. 55, si occupa soltanto dei rapporti fra l'uomo e la sua abitazione sotto il punto di vista della igiene, della moralità e degli agi della vita.

In questa fioritura degli studi tecnici ed igienici, non è facile imbattersi in libri, come questo che abbiamo esaminato attentamente, scritti con sani intendimenti e con chiara visione dei fatti e dei concetti predominanti, che debbono governare una buona costruzione. Non è un trattato il libro del Landi, ma con forma piana egli ci addentra con molta semplicità nel problema della casa, presentandoci sommariamente il modo come risolvere le questioni ad essa inerenti della ubicazione, della sovrapposizione dei piani, della distribuzione delle piante e degli accessori delle costruzioni civili.

L'autore non ha voluto lasciare intentato il problema che oggi seduce tante menti, cioè quello delle abitazioni dei meno abbienti, ed ha presentato la pianta di un quartiere operaio che, se offre qualche lato alla critica per non aver voluto dare immediato accesso dalla strada ad alcune abitazioni, ciò che sarebbe dannoso specie quando in una casa vi abitano parecchie famiglie e quindi resta più facile l'attentato alla morale, presenta la caratteristica di frazionare l'azione dei venti ottenendo la massima circolazione dell'aria.

Esamina il quartiere operaio di Spezia e si sofferma su quello di Schio, e non nascondiamo che dissentiamo dalla

sua critica in quanto il creduto insuccesso delle abitazioni in quel quartiere non deve trovare ragione sufficiente nella larghezza di vedute pratiche del compianto senatore Alessandro Rossi, ma nel fatto economico della ragione dei salari, che in tutti i centri manifatturieri impediscono all'operaio di rendersi possessore di una casa.

In una seconda parte l'autore esamina accuratamente il problema del riscatto delle abitazioni per parte degli inquilini, parla delle associazioni semplici, delle cooperative edilizie, delle abitazioni economiche costruite da Municipi con l'intervento delle Casse di risparmio, senza dar cenno del sistema ad ammortamento assicurativo che, applicato in Francia ed in Germania con qualche successo, poteva formare oggetto di studio dell'egregio professore per completare il quadro dei mezzi economici moderni per costruire e divenire possessore di una casa.

Ad ogni modo la pubblicazione del Landi riesce razionale nella sua intima costituzione ed appropriata per lo scopo cui tende di raggiungere. Ing. M. AMORUSO.

CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

ROMA — Il concorso dello Stato nelle opere di conduttura d'acqua potabile. — Si discusse al Parlamento il disegno di legge: Modificazioni ed aggiunte alla legge 8 febbraio 1900 pel concorso dello Stato nelle opere di conduttura di acqua potabile.

De Nava, relatore, propose a nome della Commissione il seguente ordine del giorno:

« La Camera invita il Governo a provvedere, anche con opportune modificazioni regolamentari, perchè siano ridotte le formalità richieste nei mutui di favore ai Comuni per le opere d'igiene rendendone la concessione più pronta e meno costosa ».

Giollitti accettò, coll'intesa che il Ministero si riserva di esaminare dal punto di vista tecnico ed igienico i progetti che sono presentati.

L'ordine del giorno venne approvato. C.

ROMA — Reclami contro le acque potabili. — Continuano a giungere al Ministero dell'Interno reclami da ogni parte pel pessimo stato in cui sono tenute le condutture delle acque potabili, anche nelle circoscrizioni e nelle città in cui l'igiene è più progredita.

Sarebbe bene che il ministro dell'Interno comunicasse ai giornali il nome delle città e delle borgate che hanno le condutture delle acque in pessimo stato, affinché gli abitanti si astenessero dal far uso di quelle acque nell'alimentazione, o le facessero bollire avanti di berle. R.

L'acquedotto di Bologna. — La nostra *Rivista* non è certo sospetta di eccessive tenerezze per l'attuale stato del servizio d'acqua della nostra città, perchè si possa male interpretare l'avviso che di fronte alle polemiche svoltesi sulla stampa politica cittadina, a proposito dell'acquedotto cittadino, possano essere interpretate come una difesa di questa.

Il nostro avviso si è che l'attuale acquedotto non è oggi, per molteplici ragioni, tale da soddisfare ai bisogni di Bologna, e che non si può nemmeno sperare da un suo ampliamento, o sistemazione più o meno ampia, di soddisfarci.

Il vizio fondamentale dell'acquedotto di Setta nel suo sistema di presa, che da 25 anni, malgrado tanti lavori

addizionali, non ha ancora raggiunta quella potenzialità, per non dire altro, che avrebbe dovuto avere. Questo ci risulta chiaro dall'esposizione critica che del succedersi dei lavori alla presa del Setta fece l'egregio ing. C. Duca nella memorabile lettura alla nostra S. T. E. lo scorso maggio.

Ciò premesso, è con vero compiacimento che sentiamo come ci sia una possibilità di avere un acquedotto di sorgiva di forte potenzialità, possibilità tecnica per ora, che non è di nostra spettanza indagarne la possibilità finanziaria. Con questo non intendiamo punto considerare risolto il grave problema cittadino, anzi, come tecnici, sentiamo il dovere di porre sull'avvisato chi può e deve giudicare della cosa.

Per quanto ci consta, l'acquedotto divisato traendo l'acqua dalle fonti di Lizzano di Belvedere, importerebbe uno sviluppo di condotta di oltre 60 km. Opera, come si vede, tutt'altro che indifferente, di fronte alla quale si deve porre ben netta e chiara la questione se la soluzione proposta sia veramente l'unica, ed in caso contrario la più conveniente per Bologna, sotto tutti i riguardi, tecnici ed economici.

Altre soluzioni potrebbero esserci, nè crediamo si possa a priori escludere la possibilità di rifornire Bologna con acqua di sottosuolo; ed avanti di scegliere una via netta di condotta, occorre ponderare seriamente la cosa, valendosi dell'illuminato consiglio di persone esperte in materia.

La nostra città ha atteso per tanto tempo che si risolvesse la questione, che proprio non potremmo scusare una qualsiasi precipitazione, che potesse portare a scegliere una soluzione non del tutto soddisfacente.

Ci si dice che le proposte pel nuovo acquedotto porterebbero ad un nuovo esercizio privato. Mentre apprendiamo così indirettamente con compiacenza come non esista di fatto, a favore dell'attuale Società Concessionaria dell'acquedotto del Setta, almeno nell'avviso del R. Commissario, quell'esclusivo diritto di posa di condotte, che costituiva un potente sostegno di un gravoso monopolio a tutta la cittadinanza, non possiamo però astenerci dall'esprimere tutto il nostro favore per una municipalizzazione del servizio d'acqua, che noi consideriamo, per quanto ben alieni da essere sostenitori senza restrizioni della municipalizzazione, come il primo e vero servizio che si presta ad esser avvocato a servizio municipale.

(Dalla Rivista Tecnica Emiliana).

NOTIZIE VARIE

ROMA — Igiene industriale. -- Allo scopo di provvedere con norme igieniche per la tutela della salute degli operai che lavorano nelle fabbriche e negli stabilimenti, il ministro dell'Interno ha diretto un apposito questionario ai medici provinciali, ufficiali sanitari, Camere di commercio, Società cooperative e di mutuo soccorso ed industriali; riflettente i seguenti principali gruppi industriali e cioè: 1° Industrie minerarie e metallurgiche; 2° Industrie dei laterizi, delle ceramiche e delle vetrerie; 3° Metallurgia e lavorazione dei metalli; 4° Industrie chimiche ed affini; 5° Manifatture dei tabacchi; 6° Industrie tessili; 7° Industrie delle spoglie e dei residui animali; 8° Industrie del vestiario ed affini; 9° Industrie della carta e poligrafiche; 10° Lavori agricoli; 11° Industria dei trasporti — servizi di comunicazione ed affini; 12° Servizi igienici e sanitari.

Ogni questionario consta di due parti: la prima parte contiene domande circa la natura della industria, le condi-

zioni igieniche in cui è esercitata, i metodi di lavorazione che vi sono applicati, l'orario, la mercede e il tenore generale di vita degli operai; la seconda comprende domande circa le malattie predominanti fra gli operai a causa dei differenti lavori che compiono e circa la frequenza di esse.

Con circolari del 1° e 6 dicembre il ministro ha sollecitato gli Enti di cui sopra, invitandoli a cooperare seco lui nella buona riuscita dell'inchiesta.

MILANO — La municipalizzazione delle case popolari. — La Giunta comunale in una delle sue ultime sedute approvò un progetto di massima per la municipalizzazione delle case popolari.

Le basi del progetto sono le seguenti: il Comune contrarrà un mutuo di quattro milioni per la costruzione in parti proporzionali ai quattro punti cardinali della città, di quattromila camere. La gestione di codesti alloggi verrà affidata ad una amministrazione autonoma, con un direttore generale stipendiato.

Il progetto che verrà sottoposto alla discussione ed alla approvazione del Consiglio comunale nella vicina tornata del gennaio 1903 e che materialmente è subordinato all'approvazione del disegno di legge del ministro Giolitti, già approvato alla Camera e da discutersi in Senato, verrà studiato da apposita Commissione tecnica, composta di sette membri e presieduta dal sindaco.

FIRENZE — Comitato per le case popolari. — In questi giorni in Palazzo Vecchio tenne la prima adunanza del Comitato per le case popolari.

Venne eletto presidente il sindaco Berti, quindi si nominò una Commissione incaricata di studiare in ogni sua parte il grande problema.

CONCORSI

ROMA — Il Ministero dell'Istruzione Pubblica ha aperto il concorso per il posto di 1 architetto-ingegnere negli Uffici regionali per la conservazione dei monumenti con lo stipendio annuo di L. 2000.

ROMA — Ministero dei Lavori Pubblici. — Verrà indetto un concorso ufficiale per l'assunzione di 20 ingegneri collo stipendio di L. 3000 per lavori straordinari del 1903.

BRESCIA — Concorso per Ingegnere Capo. — Sarà presto aperto il concorso per il posto di ingegnere capo dell'ufficio tecnico comunale di Brescia, con lo stipendio annuo di L. 4600 aumentabili.

FIRENZE — Biblioteca Nazionale. — Il Ministero della Pubblica Istruzione ha pubblicato il programma di concorso pel nuovo edificio della Biblioteca Nazionale di Firenze che dovrà sorgere presso la chiesa di S. Croce. Il concorso sarà a due gradi. Scadenza 15 maggio 1903.

Rivolgersi alle Reali Accademie ed Istituti di Belle Arti.

COMO — Ingegnere provinciale di riparto alla provincia di Como, stipendio L. 2300 annue. Scadenza 31 gennaio 1903.

MONTEGROSSO D'ASTI (Alessandria). — Il comune apre un concorso per la redazione della Mappa catastale. Rivolgersi al Segretario di quel Comune. Scadenza 31 gennaio 1903.

Ing. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

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

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL VOLUME XIII — ANNATA 1902

I. — Ingegneria sanitaria ed igiene in generale.

Abitazioni - Malaria.

Le vie sterrate, l'acqua e la polvere. — Ing. POMPEO BRESADOLA	Pag. 14
La questione dell'incenerimento delle spazzature e rifiuti domestici a Bruxelles (con disegni)	16 e 27
La lotta contro la malaria: Conferenza del prof. A. Celli. — A. R.	30
Le case d'amianto. — G. F.	31
L'ingegnere sociale. — C.	95
Istruzioni per l'impianto ed il funzionamento dei mezzi meccanici di difesa dalla penetrazione degli insetti aerei, delle abitazioni e ricoveri compresi nelle zone malariche	135
Nuovo sistema di rivestimento dei locali umidi (con disegni) — A.	175
Lo spreco di acqua nelle abitazioni e mezzi per prevenirlo. — Ing. A. RADDI	196
Contro le muffe domestiche e le vegetazioni parassitiche del legno e delle abitazioni in genere. — Ing. O. VALERIO	158
Su alcuni materiali da costruzione per pavimenti. — A.	178
Risanamento dei sottotetti: nuovo sistema di plafonatura (soffitto) con tavelloni forati di Cremona (con disegni). — F. C.	201
Il catrame ed il petrolio nelle vie sterrate sotto il punto di vista igienico. — A. RADDI	27
La 1 ^a Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna, Torino 1902. — La Palazzina collettiva Lauro - Il Villino Austriaco - Il Chiosco delle travi-solaio béton trasportabili (con disegni). — DIREZIONE	221
Norme per la compilazione dei progetti di bonificazione in armonia coi recenti studi sulla malaria	233

II. — Idrologia, condotte d'acqua potabile, filtrazione contatori d'acqua, ecc.

Cronaca degli acquedotti.

Manicotti per la pronta riparazione delle rotture dei tubi (con disegni)	Pag. 26
Riviste. — Sulla struttura delle vene idrografiche sotterranee	29
Cronaca degli acquedotti. — Cotrone (Catanzaro). — Firenze, L'acquedotto della Garfagnana. — Camaiore (Lucca), La questione delle acque. — Prato. — Sesto Fiorentino. — Chiavari. — San Miniato al Tedesco (Firenze). — Calenzano (Firenze). — Lucca, Per le acque del Serchio. — Bagni di Montecatini. — Forlì, Acquedotto. — Per l'acquedotto pugliese. — Genova, Acquedotto. — Siracusa, Acquedotto. — Torre Bairo (Torino). — Castelvecchio di S. M. Maggiore (Porto Maurizio)	57 a 59
Una visita all'officina A. C. Spanner per contatori d'acqua sistema Faller (con disegno). — Ing. L. MARTINI	76

Cronaca degli acquedotti. — S. Miniato al Tedesco, Acquedotto comunale. — Per l'acquedotto pugliese	Pag. 79
Cronaca degli acquedotti. — Roma, Per le condotte d'acqua potabile. — Brescia, Nuovo acquedotto	98
Cronaca degli acquedotti. — Acquedotto pugliese: Visita alle sorgenti del Sele	119
Sulla conducibilità elettrica delle acque naturali per determinarne le impurità (con disegni). — C.	127
Applicazioni delle correnti elettriche per la determinazione della velocità di circolazione delle acque sotterranee. — C.	128
La misura dell'acqua a mezzo della lente idrometrica. — R.	130
Il nuovo acquedotto per la città di Lione (con disegni e tavola a pag. 210-211) A. RADDI	134, 157, 209
Cronaca degli acquedotti. — Torino, Acqua potabile. — Milano, Nuovi impianti per l'acqua potabile. — Vallombrosa (Toscana), L'acqua potabile	137
Dati pratici per il calcolo rapido sommario del costo della condotta d'acqua. — Ing. A. RADDI	174
L'acquedotto comunale di San Miniato. — Ing. MARIO SALVADORI	194
Lo spreco di acqua nelle abitazioni e mezzi per prevenirlo. — Ing. A. RADDI	196
Cronaca degli acquedotti. — L'acquedotto pugliese. Il capitolato d'appalto. — Cividale (Udine), Acquedotto. — Ghilarza (Cagliari), Acquedotto	199
Cronaca degli acquedotti. — Roma, Il concorso dello Stato nelle opere di condotta d'acqua potabile. — Id., Reclami contro le acque potabili. — Bologna, L'acquedotto	235

III. — Fognatura cittadina, cessi, orinatoi.

Fognatura domestica: Separazione dell'acqua da bere da quella di lavaggio dei cessi (con disegno). — D. S.	Pag. 16
Sulla depurazione biologica delle acque di fogna (modello di impianto biologico) con disegni. — Ing. P. SACCARELLI	21
Nuovo sistema di fognatura cittadina dell'ing. J. G. Richert (con disegni). — F. C.	24
Di alcuni tipi di latrine igieniche di impiego comune (con disegni). — Ing. A. C.	45, 70, 93, 115
Una discussione sulle fosse Mouras alla Società Fiorentina d'Igiene (con disegni). — X.	51
Un tronco di fognatura in cemento armato in Firenze sistema H-nnebique. — Ing. A. RADDI	130
Le condotte per le latrine nel Palazzo di Giustizia a Roma	134
Esperienze sull'epurazione dell'acqua di fogna nel Belgio col metodo chimico e biologico. — Ing. A. RADDI	172
Le nuove opere di fognatura dell'Ospedale Mauriziano Umberto I in Torino (con disegni)	181
Depurazione delle acque cloacali. — D. SPATARO	191
Depurazione batterica delle acque luride. — Ing. C. MONACO	226
Fognatura statica e fognatura dinamica (con disegni). — D. S.	228

IV. — Ospedali - Sanatori.

I Sanatori popolari per i tubercolosi poveri. L'esito del Concorso governativo. I due progetti premiati (con disegni). — DIREZIONE Pag. 1
Il nuovo Sanatorio di Bombay (con disegno). — C. 75
L'Ospedale Infantile Regina Margherita in Torino ed il nuovo ampliamento (con disegni). — C. 81
Il Sanatorio per i tubercolosi in Firenze. — x. 132
Il nuovo Ospedale di Novi Ligure, ovverossia una ex-filanda (con disegni). — Y. Z. 144
L'Ospedale Maurizio Umberto I in Torino: Le nuove sale chirurgiche operatorie e le nuove opere di fognatura (con disegni e tavola). — Ing. F. C. e M. A. 161, 181

V. — Riscaldamento - Refrigeranti Fabbriche di ghiaccio.

Riscaldamento ad acqua calda: Teoria del termosifone (con disegni). Pag. 126, 155
Sulla necessità di municipalizzare le Fabbriche di ghiaccio e le celle refrigeranti per la conservazione delle sostanze alimentari. — Ing. A. RADDI 133
L'inumidimento dei locali di abitazione riscaldati artificialmente. — Ing. G. DE FRANCESCHI 156
Riscaldamento e ventilazione dell'Osped. Maurizio Umberto I in Torino 169

VI. — Stabilimenti scolastici.

I nuovi Istituti Universitari di Bologna (con disegni). — Ingegnere FLAVIO BASTIANI Pag. 22

VII. — Case operaie - Infortuni sul lavoro. Igiene industriale.

Sulla necessità di un regolamento che disciplini gli impianti elettrici industriali Pag. 28
Cernusa e bianco di zinco. — R. 32
Case operaie e provvedimenti relativi. — DIREZIONE 41, 61, 85
Proposta di legge per le case popolari 91 e 102
Lo Stabilimento Bonnet per la tessitura della seta a Paesana (Cuneo) e l'igiene industriale. — x. 97
Le case popolari e la proposta parlamentare di legge. — I. F. C. (con disegni) 101
Le abitazioni per gli operai in Como (con disegni). — DIREZIONE 112
Le moderne costruzioni per le abitazioni popolari (con disegni). — Ing. F. CORRADINI 121
Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli (con disegni). — Ing. MAURO AMORUSO 146, 173, 197, 212 e 230
I musei d'igiene industriale e degli apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro (con disegno). — Ing. EFFREN MAGRINI 187
Abitazioni operaie a Schaerbeek. — A. RADDI 198
La legge Austriaca per le case operaie 199
I migliori tipi di case economiche all'estero: Case economiche a Lipsia; Case economiche a Ostheim (con disegni) — D. SPATARO 205
Notizie varie. — Roma, Igiene industriale. — Milano, Municipalizzazione delle case popolari. — Firenze, Comitato per le case popolari 236

VIII. — Sterilizzazione e lavanderie Macelli.

Recenti impianti di disinfezione e lavanderia a Como (con disegni). — Ing. LUIGI CAPELLI Pag. 149
Il nuovo macello di Düsseldorf 154

IX. — Bagni popolari - Doccie.

Nuovo chalet-bagno della città di Hellemme (con disegno). — F. C. Pag. 50
Il nuovo bagno Diana in Torino e le vasche natatorie (con disegni). — F. C. 141

X. — Riviste.

Idrologia; comunicazione del dott. FOURNIER fatta all'Accademia delle scienze di Parigi (con disegno) Pag. 29

XI. — Regolamenti edilizii - Leggi sanitarie, ecc.

Nuovo regolamento d'igiene della città di Milano Pag. 17, 32, 54
La legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli approvata dalla Camera 78
Proposta di legge sulle abitazioni e sulla colonizzazione dei latifondi nelle zone malariche 91
Proposta di legge d'iniziativa parlamentare per le case popolari. 91
Disegno di legge della Commissione per le case popolari 102
La legge austriaca per le abitazioni operaie salubri ed a buon mercato dell'8 luglio 1902. — R. 199
Norme per la compilazione dei progetti di bonificazione in armonia coi recenti studi sulla malaria 233

XII. — Bibliografie e Libri nuovi.

Hygiène des hôpitaux (Construction - Installation - Aménagement), par le docteur GEORGES REVERDY. — L'habitation, procédés de recherche et de contrôle, par le docteur H. BERTIN-SANS. — Per la costruzione del nuovo ospedale dei bambini in Cremona; opuscolo del dottore BONADEI. — L'arte decorativa moderna; nuovo periodico 19
Manuale del chimico e dell'industriale, del prof. dott. LUIGI GABBA. — Igiene delle abitazioni; conferenza tenuta e pubblicata dall'ing. CESARE SELVELLI. — Annuario di legislazione, giurisprudenza e statistica comunale (Rassegna comunale italiana); per l'avv. CAMILLO TESTERA, segretario capo del Comune di Torino. — Almanacco igienico-sanitario e guida dei medici, chirurghi, cliniche, ospedali, ecc., della città e provincia di Torino; del prof. dott. F. ABBA 57
Annuaire sanitaire de France 1901; nuova pubblicazione riguardante specialmente la legge sulla protezione della salute pubblica in Francia. — Atti del IX Congresso degli ingegneri ed architetti italiani nel 1899 in Bologna. — Le difese idrauliche; norme pratiche per l'applicazione del sistema privilegiato GIULIO SERRAZANETTI 78
La nuova legislazione sanitaria italiana e gli alimenti; raccolta completa delle leggi al riguardo, con note di dottrina e giurisprudenza dell'avv. ENEA NOSEDA, pretore urbano a Milano 98
Manuale dell'architetto; opera compilata a cura dell'ingegnere architetto D. DONGHI e altri distinti ingegneri. — I mezzi e gli apparecchi per prevenire gli infortuni sul lavoro, per l'ing. LUIGI BELLOC. — Ricerche relative all'umidità delle case di Milano, del dott. C. COGGI. — La legislazione sanitaria in Italia, per l'avv. G. B. CERESETO 119
Manuale dell'architetto, opera compilata a cura dell'ingegnere D. DONGHI e altri distinti ingegneri (dispensa 47). — La Revue municipale; rivista settimanale francese diretta da ALBERTO MONTHSUII 179
Das gesunde Haus (La casa salubre), pel dott. KRÖHKE e ing. MÜLLENBACH. — La casa dell'avvenire, per l'ingegnere A. PEDRINI. — La nuova legislazione sanitaria e gli alimenti, dell'avv. NOSEDA E. — Fototerapia e radioterapia, del dott. A. BELLINI. — Le malattie della scuola e la loro profilassi, pel dott. G. BADDALONI. — La legislazione sani-

taria in Italia, per l'avv. G. B. CERESETO. — Progetto di risanamento igienico pel Comune di Irsina (Potenza), per l'ing. S. ADESSO Pag. 218
Manuale dell'architetto, per l'ing. D. DONGHI. — L'abitazione moderna, pel prof. LAUDI 235

XIII. — Notizie varie.

Roma, Commissione per lo studio industrie nocive. — Id., Contro le malattie degli operai. — Id., Pel lavoro delle donne e dei fanciulli. — Id., Il collettore a sinistra del Tevere. — Id., Ricerca d'ingegneri italiani. — Montecatini, La protezione della sorgente Maona. — Fénis, Il tifo e l'acqua potabile. — Perugia, Giurisprudenza tecnica Pag. 19
Roma, Per la municipalizzazione dei servizi pubblici. — Parigi, La pavimentazione delle vie col vetro devetrificato. — Materiale laterizio in calce e sabbia 38
Torino, Case operaie. — Id., Il nuovo grandioso ponte Umberto I. — Bologna, Bagni pubblici. — Roma, L'istituto kinesi-terapico 59
Torino, Ufficio d'Igiene. — Id., Albergo ed abitazioni operaie. — Milano, Per le case operaie. — Alessandria, Per le case popolari. — Berlino, Per le case operaie. — Belgio, Industrie insalubri 79
Pisa, Concorso complementare d'igiene pratica. — Udine, Nuovo edificio scolastico. — Roma, Prestiti ai Comuni per opere di risanamento. — America, Il petrolio quale combustibile delle navi. — Congo, Ricerca d'ingegneri. — Le paludi Pontine. — Rubinetto pel riscaldamento dell'acqua colla elettricità. — Parigi, Riscaldamento dei bagni mediante l'acetilene 98
Roma, Il progetto delle case popolari e le case rurali. — Id., La municipalizzazione dei servizi pubblici e le case operaie. — Milano, Per il Consiglio comunale. — America, Una nuova macchina rinfrescante. — Versailles, Nuovo sistema di riscaldamento per vetture di ferrovie e tramvie elettriche 119
Trieste, Case popolari. — Cairo, Per un ospedale italiano. — Lugano, L'ospedale italiano. — Murano, Una conferenza per le case popolari. — Il prosciugamento dei muri umidi. — Esperimenti di trasporti del burro in vagoni refrigeranti sulle ferrovie tedesche. — Roma, Igiene dei treni. — Ravenna, Il catrame liquido per le strade 137
Civitaquana, Locanda sanitaria per pellagrosi. — Civitavecchia, Acqua potabile. — Roma, Fognatura. — Pistoia, Acquedotto. — Catanzaro, Bonifiche. — Venezia, Risanamento. — Alessandria, Scuole. — Bologna, Cliniche. — Lecce, Nuovo ospedale. — Riciliano, Acqua potabile. — San Giorgio la Molara, Acqua potabile. — Raddusa, Acqua potabile. — Friburgo, I batteri e l'innaffiamento delle strade. — Prussia, Le case operaie 159
Roma, Lo studio delle malattie professionali. — Id., Per il rimboscimento della Basilicata. — Airola, Sanatorio del Gottardo. — Chiavari, Acquedotto. — Austria, Le case operaie salubri a buon mercato 179
Roma, Per le case operaie. — Milano, Università commerciale. — Id., Pavimentazioni in asfalto. — Siracusa, Bonifiche. — Messina e Catania, Impianto di stabilimenti frigoriferi. — America, Il bimetallo ed il trimetallo 200
Roma, Un nuovo senatore medico-igienista. — Id., Bonifiche e malaria. — Milano, Chioschi réclame per soccorsi di urgenza. — Id., Sanatorio per i poveri. — Dresda, Salvagente per vetture elettriche 220
Roma, Igiene industriale. — Milano, Case popolari. — Firenze, Comitato per le case popolari 236

XIV. — Concorsi. - Esposizioni. - Congressi.

I sanatori popolari per i tubercolosi poveri (esito del concorso in 2° grado). I due progetti premiati "Salus Populi" e "La salute del povero è la ricchezza della nazione" (con disegni). — D. Pag. 1

Mantova, Concorso per fabbricati al cimitero comunale. — Amsterdam, Concorso internazionale per un progetto di palazzo reale. — Torino, Concorso di motori ed apparecchi di illuminazione ad alcool per l'Esposizione d'arte decorativa moderna Pag. 20
Roma, Concorso ad un posto d'ingegnere-architetto per la conservazione dei monumenti. — Napoli, Concorso architettonico. — Stradella, Concorso per un edificio scolastico 40
L'Esposizione internazionale d'arte decorativa moderna in Torino (con disegni). — C. 53
Torino, Concorso al posto di conservatore e bibliotecario nel R. Museo Industriale. — Genova, Concorso per progetto piano regolatore. — Stradella, Proroga di concorso. — Padova, Concorso a posto di professore nell'Università. — Londra, Concorso internazionale per sanatorio. — Amburgo, Concorso internazionale per lo studio di un misuratore della pressione del vento. — Amsterdam, Concorso. — Ginevra, Concorso vinto da un nostro collaboratore 60
Napoli, Concorso architettonico. — Voghera, Concorso per posto direttore tecnico. — Palermo, Concorso a 6 posti ingegneri. — Modena, Concorso al posto di ingegnere provinciale. — Trani, Concorso per progetto edificio scolastico. — Roma, Concorso al posto di professore al R. Museo Industriale di Torino. — Bari, Concorso al posto di direttore cattedra d'agricoltura. — Fermo, Concorso d'insegnante alla Scuola industriale. — Milano, Concorso per una memoria sulla applicazione dell'elettricità nell'agricoltura. — Firenze, Concorso al posto di ingegnere-capo municipale. — Milano, Congresso d'idrologia e climatologia. — Parigi, Esposizione d'igiene 80
Roma, Concorso al premio Francolini. — Milano, Concorso al premio Garibaldi. — Firenze, Concorso. — Mantova, Foligno, Bergamo, Riva, Concorsi. — Massa Marittima, Trani, Concorsi. — Como, Esito di un concorso. — Germania, Concorso per un materiale nuovo a grande velocità. — Parigi, Concorso internazionale destinato a far conoscere i migliori montacigne fissi. — Carniola, Concorso internazionale. — Torino, L'Esposizione d'arte dell'educazione fisica moderna 99 e 100
Le abitazioni per gli operai in Como e la relazione della Commissione esaminatrice del concorso. — DIREZIONE 112
Gorizia, Concorso al posto di ingegnere-assistente. — Inghilterra, Concorso internazionale per un progetto di sanatorio. — Milano, Esposizione internazionale di belle arti. — Parigi, Viaggi di studi medici 120
Torino, Concorso internazionale di cucina, preparati gastronomici, ecc. — Roma, Concorso d'architettura. — Id., Concorso per opere di bonifica. — Milano, Concorso al premio Gavazzi. — Parma, Concorso al premio Polini. — Messina, Concorso al posto di professore di elettrotecnica. — Id., Concorso alla cattedra d'agricoltura. — Parigi, Concorso per un piccolo manuale d'igiene. — Torino, Primo Congresso nazionale "Pro Infantia". — Id., Primo Congresso nazionale di chimica applicata. — Id., Esposizione d'arte decorativa moderna. — Grenoble, Congresso ed Esposizione d'igiene generale, ecc. 138
Roma, Concorso governativo per le opere di bonifica e risanamento. — Milano, Concorso. — Domodossola, Concorso a perito civico. — Bologna, Concorso a professore ordinario alla cattedra di geodesia teoretica. — Torino, IV Congresso nazionale delle Società economiche: Regolamento. — Cagliari, X Congresso degli ingegneri ed architetti italiani 160
Il Congresso degli istituti industriali e commerciali italiani 177
Roma, Concorso al premio Francolini. — Bra, Aquila, Morbegno, Concorsi. — Aliminusa, Concorso per le opere di condotta d'acqua. — Torino, Il Congresso nazionale "Pro Infantia". — Cagliari, X Congresso degli ingegneri ed architetti italiani. — Mosca, Esposizione internazionale di architettura 180
Trapani, Concorso per manicomio. — Cuenca (Spagna), Concorso per progetto di fognatura. — Mulhouse, Concorsi. — Amburgo, Concorso ed Esposizione internazionale per la produzione igienica del latte 200

Deliberazioni prese nel X Congresso degli ingegneri ed architetti italiani in Cagliari Pag. 217 e 232

Forlì, Concorso al posto di direttore tecnico. — *Bosnia-Erzegovina*, Ricerca di ingegneri. — *Norcia* (Perugia), Concorso. — *Firenze*, Tema per concorso azione dei concimi. — *Bremgarten* (Svizzera), Concorso. — *Andria* (Bari), Concorso. — *Pisa*, Concorso. — *Andria* (Bari), Progetto piano regolatore. — *Atene*, Esposizione greca " 220

La 1ª Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna, Torino 1902. Ad Esposizione chiusa " 221

Roma, Concorsi per ingegnere-architetto e per 20 ingegneri. — *Brescia*, Ingegnere-capo. — *Firenze*, Biblioteca Nazionale. — *Como*, Ingegnere provinciale. — *Montegrosso d'Asti*, Mappa catastale " 236

XV. — Necrologie.

Eugenio Fazio Pag. 20

Carlo Ponzo " 40

XVI. — Brevetti e privative industriali,

Attestati di privativa riferentisi all'ingegneria sanitaria Pag. 40

XVII. — Avvertenze e Comunicati.

Segni convenzionali abbreviativi Pag. 125

Rivista tecnica dei pubblici servizi " 133

Tavole litografiche.

Impianti di disinfezione e lavanderia a Como Pag. 150

Ospedale Mauriziano Umberto I in Torino: Nuove sale di operazioni chirurgiche 170-171

" " " Pianta generale della canalizzazione della fognatura 183

Il nuovo acquedotto di Lione 210-211

