

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Quindicinale 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

SOMMARIO

L'igiene e l'ingegneria all'Esposizione Generale di Torino, con disegni. — 1° Le Case economiche della Società di Risanamento a Napoli — 2° Chiusino idraulico brevettato Tomaselli — 3° Le Stazioni Sanitarie Marittime in Italia (Direzione).

La fornitura di acqua potabile per piccoli comuni (Ing. A. Raddi).

La sete e le fontanelle a zampillo ascendente nelle scuole (Ingegnere G. Indri).

RIVISTE: Nuove vedute per la depurazione delle acque di fogna (Ap.).

Concorsi, Congressi, Esposizioni.

L'IGIENE E L'INGEGNERIA

all'Esposizione Generale di Torino del 1898

1° *Le Case economiche della Società di Risanamento a Napoli.*

2° *Chiusino idraulico brevettato Tomaselli.*

3° *Le Stazioni Sanitarie Marittime in Italia.*

Anche in omaggio ad un nostro distinto collega, arch. Quaglia, mancato ai vivi pochi mesi or sono, riproduciamo le piante delle nuove case economiche della Società di Risanamento a Napoli, che figurano su grandi disegni murali alla nostra Esposizione (Sezione Igiene). I cenni illustrativi che riportiamo, furono tolti dalla Relazione del compianto ing. Quaglia, che ideò i progetti e diresse le costruzioni in parola.

Un cenno necrologico riportiamo qui sotto in memoria dell'estinto.

L'ing. **Piero Quaglia**, nel pieno vigore di sua vita, appena quarantenne, colpito da improvviso malore, veniva strappato all'affetto della famiglia e degli amici quando appunto trionfavano i suoi progetti per gli Edifici Universitari di Napoli, tra cui assai originali quelli del Policlinico. Quantunque assai discussi e discutibili i suoi lavori dal punto di vista artistico, in cui era un liberale se non un rivoluzionario, è però da tutti ammessa la sua valentia nella distribuzione d'un edificio e nel saper trarre il massimo partito delle aree affidategli, non trascurando nè l'economia, nè l'igiene. Oltre alle case economiche, di cui, come omaggio, riportiamo qui l'ultimo rapporto da lui scritto per la *Deutsche Bank* di Berlino, sono moltissime le case civili erette in Napoli nelle nuove vie, di cui anzi formano il maggiore ornamento. E in pubblici concorsi fu vincitore di molti altri edifici fuori di Napoli, di cui alcuni in esecuzione. Combattuto, talvolta aspramente, per la sua opera, Egli non lascia però rancori,

essendo soprattutto giovane affettuoso e di cuore, gli stessi suoi avversari furono suoi amici.

All'addolorata consorte, all'illustre suo suocero, il comm. Canevani, il nostro più vivo rammarico per la dipartita del nostro amico e compagno di studi.

D. S.

Le Case economiche

della Società di Risanamento a Napoli

(con disegni intercalati).

« Il problema delle case economiche è stato studiato finora in tesi generale da tutto il mondo; è quindi inutile farne la storia.

Pel contratto del 3 ottobre 1888 del Municipio di Napoli, la Società del risanamento si era impegnata di costruire tali case su una superficie di 45,000 metri quadrati; col fatto si sono costruite 59 case su una superficie di 77,000 mq.

Queste case sono di varie dimensioni e di tipi differenti (Veggasi figg. 1, 3 e 4).

Il problema da risolvere era anzitutto finanziario; bisognava trovare una soluzione che pur assicurando una rendita conveniente, permettesse di potere fissare affitti più bassi possibili. A Napoli, non ostante un regolamento edilizio molto imbarazzante, assai esigente pel numero di piani (in senso ristrettivo) e per le dimensioni dei cortili (in senso di superfluo) si è potuto utilizzare dall'80 al 90 per cento della superficie disponibile, mentre nel quartiere operaio del Testaccio non si è utilizzato che il 60 per cento.

A Napoli per ogni 1000 m. q. di superficie coperta si è trovato posto per 100 piccoli appartamenti, quindi nei 77,000 m. q. di area coperta delle 59 case vi hanno 7700 appartamenti. E non ostante il prezzo elevato dei fitti a Napoli, il prezzo di affitto si è potuto tenere nei limiti sottoindicati:

- Ogni cucina L. 7 al mese.
- » camera interna . . . » 8 »
- » » esterna . . . » 9 »
- » » con due finestre » 10 »

Per appartamenti del portiere » 1 »
 Quindi un appartamento composto d'una camera e cucina costa:

- Per cucina . L. 7.
- » la camera » 8 a 10.
- » il portiere » 1.

Totale L. 16 a 18 e in casi particolari fino a 20. Nell'affitto è compreso pure l'uso, senza limitazione, dell'acqua del *Serino* che è ad efflusso costante.

Questo risultato è stato raggiunto con una forma speciale di *scala*, la quale è disimpegnata da tre lati (veggasi fig. 1), lo che permette di avere un grande

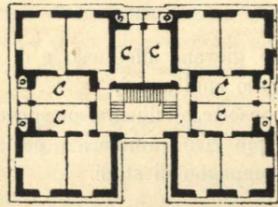


FIG. 1.

sviluppo di periferia e dà direttamente accesso a *sei* fino a *dieci* appartamenti senza uscire dalla gabbia della scala stessa. Si è così escluso ogni ballatoio esterno e i corridoi interni, per modo che ogni inquilino arriva dalla scala al suo appartamento piccolo, ma indipendente, con vantaggio sociale e morale.

Ogni scala e ad ogni piano, come vedesi dai disegni, dà in parecchi appartamenti di una sola camera e cucina, agli appartamenti di due camere, come a quelli di tre o anche d'una sola camera. Anche questi ultimi hanno il loro servizio speciale d'acqua e la latrina, e sono ricercatissimi. (Le lettere C indicano le Cucine).

Ma non si sarebbe potuto adottare un tal sistema per numerosi e piccoli appartamenti senza una speciale disposizione delle latrine, che ne avesse potuto eliminare le conseguenze.

Le latrine sono state disposte due a due e al di fuori del muro perimetrale, il quale rientra, per formare il muro d'ambito ed esterno della cucina (vedi fig. 2). In tal modo le latrine restano esterne, e si viene a creare un piccolo portico, assai utile per sgombro, dimora estiva, ecc.

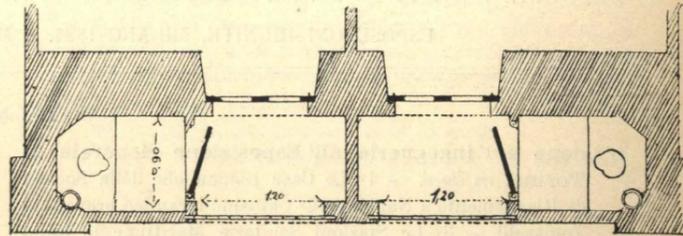


FIG. 2.

Per quanto riguarda il costo deve separarsi il prezzo del terreno dal prezzo della costruzione. La tabella che segue può dare un'idea sufficientemente completa ed esatta dei risultati ottenuti nei vari rioni della città nei primi anni in cui gli appartamenti erano ancora troppo freschi e non sistemata la rete stradale.

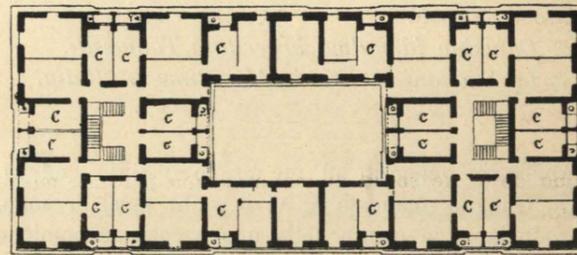


FIG. 3.

Nei primi anni la rendita netta costituiva dunque il 4,70 % del capitale impiegato.

La costruzione delle case economiche è stata fatta con tale accuratezza e solidità da farle trovare in condizioni molto più vantaggiose delle case ordinarie della città; a Napoli, difatti, le case non hanno ordinariamente tetto, mentre tutte le case della Società del Risanamento, comprese le case economiche, hanno

LOCALITÀ	SUPERFICIE		Costo della costruzione	Costo unitario per mq. della costruz.	Costo del terreno	Rendita netta (1)
	totale	coperta				
	mq.	mq.	lire	lire	lire	lire
Maddalena	27100	26000	5.400.000	225	600.000	302.400
S. Cosimo	9320	8343	1.800.000	220	200.000	108.648
Cimitero inglese . . .	15061	73592	3.100.000	232	300.000	169.670
Arenaccia	29101	24000	6.000.000	252	600.000	257.419
Cavalcatio	8348	7462	1.600.000	227	200.000	91.592
	89000	77000	17.900.000	231	1.900.000	926.729

(1) Sottratto 1/3 dalla rendita lorda.

Chiusino idraulico brevettato Tomaselli

(con disegni intercalati).

Il chiusino o bocchetto stradale, raccoglitore d'acque pluviali, con chiusura idraulica, fu ideato dopo un accurato studio su quelli esistenti, portandovi innovazioni radicali importanti per evitare i congiungimenti in ferro, i quali dopo breve tempo si alterano con facilità.

Serve per uso di strade, cortili, macelli pubblici, caserme, ospedali, collegi, stalle, ecc.; ha il vantaggio di non lasciar uscire dai condotti esalazioni miasmatiche.

In questi tre tipi venne eliminato il ferro, perchè coi pezzi di ghisa combinati, fra di loro si compone il chiusino e con grande facilità lo si smonta per la pulitura, senza manomettere il telaio applicato al suolo.

una solida copertura con tegole alla Marsigliese. Così le incavallature in ferro e l'armamento in legname sono d'una solidità a tutta prova. Tutte queste case sono pure scantinate, lo che entra ancora come elemento di profitto.

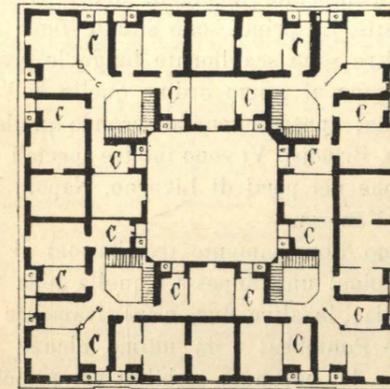


FIG. 4.

Ecco ora i prezzi relativi alle spese di costruzione delle case economiche della Società del Risanamento di Napoli, in ragione di mq. 1000 di superficie coperta. Abbiamo ancora aggiunto il valore percentuale, lo che permette di constatare che molte spese possono essere considerate eguali a quelle delle case civili di seconda categoria e che avendo ecceduto in alcune spese in vista d'una maggiore solidità, come già abbiamo detto, le spese di manutenzione saranno molto tenui.

Costo di costruzione d'una casa economica per una superficie coperta di 1000 mq., a quattro piani oltre il pianterreno:

1. Scavi generali per le fondazioni e trasporto del materiale	L. 3000	1,36/100
2. Muri di tutto il caseggiato in tufo con tre filari di mattoni ad ogni piano per l'appoggio delle travi	77000	36,80/100
3. Tramezzi in mattoni dello spessore di 5 a 10 centimetri	4000	
4. Volte e solai con travi di ferro	30000	13,63/100
5. Tetto, copertura alla Marsigliese	8000	3,63/100
6. Scale in numero di quattro	18000	8,18/100
7. Pavimenti	13000	5,90/100
8. Intonachi	20000	9,09/100
9. Cucine, latrine, tubolature, ecc.	11000	5,00/100
10. Serramenta in pino pece d'America	23000	10,45/100
11. Opere in pietra	6000	2,72/100
12. Opere in ferro (quelle delle scale già incluse al N. 6)	3000	1,36/100
13. Spese imprevedute	7000	2,88/100
Costo della costruzione per mq. 1000 coperti	L. 220000	100,00/100

La differenza tra il costo totale e la media ottenuta secondo la tabella per risultato finanziario, si riferisce alle spese generali, di cui bisogna tener conto.

Ecco come la Società del Risanamento di Napoli ha risolto il problema delle case economiche, sia dal punto di vista finanziario, che tecnico e sociale ».

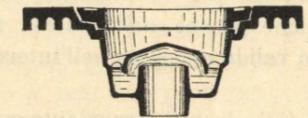


FIG. 1.

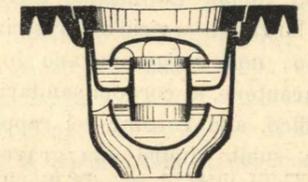


FIG. 2.

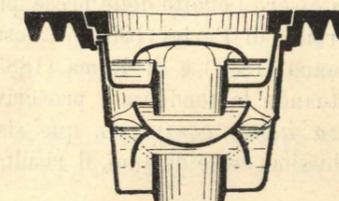


FIG. 3.

Così il vaso a doppia tenuta, assicura la possibilità di esalazioni, senza ricorrere ad altri tipi di telai; presenta economia per la messa in opera, che riesce molto facile, e per la pulitura del vaso, che si fa sollecita levando la griglia mobile superiore, senza manomettere il telaio di base, togliendo i corpi solidi dalla vaschetta e versandovi l'acqua. Sono (per lo spessore della ghisa che è anche acciaiata) resistenti al passaggio di ruotabili pesanti, e di lunga conservazione essendo catramati a fuoco per preservarli dall'ossidamento.

La fonderia Tomaselli di Cremona mette in commercio tre tipi distinti di chiusini, che si trovano esposti nella Sezione d'Igiene, cioè: Fig. 1, chiusino semplice; fig. 2, chiusino a doppia vaschetta (doppia chiusura); fig. 3, chiusino a tripla chiusura. Il telaio fisso al suolo serve per tutti e tre i tipi di sifone.

Le prove esperite dai comuni di Cremona e Brescia e da altre Amministrazioni pubbliche e private, diedero buoni risultati, essendo i chiusini riesciti di piena soddisfazione pel perfetto loro funzionamento.

Meritano quindi d'essere conosciuti.

Le Stazioni Sanitarie Marittime in Italia ⁽¹⁾

(con tavola disegni a pagg. 150 e 151, ridotta dall'acquarello del Prof. Sandeski).

L'importanza e l'estensione dei nostri rapporti commerciali marittimi, il grande sviluppo delle coste ed il ricordo delle passate importazioni epidemiche costringono l'Italia a fare, nella profilassi contro i morbi esotici, la più larga parte ai provvedimenti per la via di mare. Quelli per la via di terra passano in seconda linea, non soltanto per la relativa ristrettezza dei confini, ma anche perchè nella difesa troviamo, da questo lato, un valido appoggio nell'interesse dei paesi finitimi.

Questa necessità di una prevalente vigilanza profilattica nei luoghi d'approdo fu sentita in Italia fin dai più remoti tempi. Le misure escogitate, però, mentre erano larghe di sevizie e di restrizioni a danno del commercio, non raggiungevano lo scopo. Alle disastrose quarantene, ai cordoni sanitari, alla sospensione del traffico, alla rottura dei rapporti internazionali teneva subito dietro una grave e durevole depressione economica, mentre il flagello seguiva il suo corso, e si spegneva per ragioni che avevano solo la parvenza di essere l'effetto delle prese precauzioni.

Nelle conferenze di Parigi (1851), di Costantinopoli (1880), di Vienna (1874) e di Roma (1885) si andò via via accentuando la tendenza a proscrivere come *dannosi, senza alcun compenso*, que' sistemi: ma per una lunghissima serie di anni, il risultato non fu che morale.

Soltanto nelle ultime conferenze di Venezia (1892), di Dresda (1893), di Parigi (1894), e di Venezia (1897), si poterono raggiungere risultati concreti. Il nuovo indirizzo, che l'Italia fu tra le prime Nazioni ad adottare, si basa sostanzialmente sulla formola generica ed integrante della moderna profilassi: *raggiungere il massimo della garanzia, col minimo di misure restrittive*. Alle quarantene ed ai cordoni si sostituì un sistema di bene intesa sorveglianza medica e di disinfezione; sulle rovine dei vecchi ed irrazionali lazzeretti nacquero le Stazioni sanitarie.

Tutto ciò, unito ad un buon ordinamento del servizio sanitario portuale, costituisce ora la nostra difesa marittima contro i morbi esotici.

(1) Riportiamo la seguente Relazione da un foglio a stampa pubblicato dal Ministero degli Interni e che trovasi annesso al grande quadro murale dell'Esposizione (Sezione Igiene). Detto quadro prospettico da tutti ammirato, fu disegnato dal Professore Sandeski, addetto al Ministero degli Interni.

La parte più importante del compito di vigilanza è affidato alle Stazioni sanitarie, che hanno ufficio come di sentinelle avanzate nei punti di maggiore pericolo. Esse furono preordinate a due diversi scopi: le une provvedono alle navi infette o sospette; le altre alle navi riconosciute incolumi, ma provenienti da località infette. Le prime sono situate fuori il continente, le altre sono scaglionate lungo le coste.

Appartengono al primo ordine quelle dell'Asinara e di Poveglia; appartengono al secondo quelle di Genova, Nisida, Brindisi. Vi sono inoltre speciali Stazioni di disinfezione nei porti di Livorno, Napoli, Messina, Palermo e Venezia.

Completano l'ordinamento tre Stazioni di disinfezione al confine: una, annessa a quella della ferrovia a Ventimiglia; le altre due, rispettivamente a Bardonecchia e Pontebba; e da ultimo alcune Stazioni per la visita del bestiame, stabilite sui principali valichi alpini, le quali ora sono passate alla dipendenza del Ministero d'Agricoltura.

Stazione dell'Asinara. — L'isola dell'Asinara è situata al 41° di latitudine e forma il prolungamento del lato nord-ovest del golfo di porto Torres (Sardegna). Nel 1885 sulla sua spiaggia di levante, dove erano le borgate di Caladolivi, la Reale, Formelli, fu stabilita una colonia penale. Gli abitanti liberi furono, mediante compensi, mandati in Sardegna.

Nel contempo, essendosi dovuto abolire i lazzeretti del Varignano e di Nisida perchè troppo vicini, il primo a Spezia, il secondo a Napoli, si costruirono baraccamenti in legno e muratura per iniziarvi un unico grande lazzeretto in sostituzione dei due aboliti.

Istituitasi nel 1887 al Ministero dell'Interno la Direzione di Sanità pubblica, la polizia sanitaria marittima passò alla sua amministrazione e prima cura fu di riformare e completare questo lazzeretto, convertendolo in Stazione sanitaria.

Esso ora si compone:

a) Di tre lunghe ed ampie tettoie di muratura: due d'aspetto, ed una, quella di mezzo, divisa in 32 gabinetti per bagni a pioggia, preceduti da altrettanti per spogliatoio e seguiti da un pari numero di camerini per rivestirsi.

Mentre i passeggeri si lavano, il personale di servizio ne disinfecta gli abiti nella stufa Geneste Herscher e li rimette nei corrispondenti camerini dove i passeggeri tornano ad indossarli;

b) Di un fabbricato d'amministrazione a due piani, dove sono locali per la visita medica, per laboratorio e dispensario farmaceutici, per alloggio del personale sanitario e di direzione;

c) Di un grande edificio per alloggio collettivo dei passeggeri di 3ª classe, pure a due piani, con otto dormitorii capaci ognuno di 24 letti, 4 camerette d'isolamento, camere per refettorio, lavatoio e latrine.

Parte degli antichi baraccamenti furono pure adibiti per alloggio dei passeggeri di 3ª classe per i quali si hanno, nell'insieme, circa 350 letti. In caso di maggior bisogno si può provvedere con attendamenti. Altri baraccamenti, e specie quelli più vicini al fabbricato d'amministrazione, furono adattati ad alloggio per la 1ª e 2ª classe.

Per la disinfezione delle merci e del grosso bagaglio, in una tettoia di muratura — lunga metri 50, larga metri 9 — sono 2 apparecchi di disinfezione, tipo Geneste Herscher e due lavatrici a vapore con idroestrattore ed essiccatoio, non che i necessari reparti per magazzino, per deposito degli oggetti da disinfectare e per quelli già disinfectati.

Vi si accede per uno speciale pontile di sbarco.

d) Di un ospedale con due sale da 6 letti, due da 4 e due camere d'isolamento, locali per la cucina speciale, per gli infermieri, per bagno e latrina;

e) Di un crematoio, tipo Gorini, per l'incenerimento dei cadaveri; tipo Keidel, per gli oggetti infetti che si dovessero distruggere.

Completa la Stazione altra tettoia di 50 metri di lunghezza per 9 di larghezza, adibita in parte ad ufficio postale, in parte a grande cucina e magazzino dei viveri.

Nel 1897 fu costruita la fognatura che serve per i fabbricati del gruppo principale, tranne l'ospedale per cui si usano bottini mobili.

La parte di spiaggia più specialmente occupata dalla Stazione sanitaria ha un'estensione di m. 1500, sulla quale sono distribuiti i diversi fabbricati descritti, come si vede dalla tavola prospettica.

Per la fabbricazione di tali edifici servì l'opera della colonia penale.

Tale Stazione è in grado di accogliere l'intero carico di una nave e disinfectarlo; tenere in osservazione i passeggeri sospetti di malattia; isolare e curare i colpiti; ed ha i mezzi per far eseguire le disinfezioni della nave prima dell'ammissione a libera pratica.

Stazione di Poveglia. — Di grande importanza è anche la Stazione che occupa l'Isolotto di Poveglia, posto tra il litorale e la lunga isola di Malamocco, a sud della laguna veneta.

Il lazzeretto che già vi era istituito, si componeva di un edificio per bagni a pioggia e disinfezioni; e di altro lungo fabbricato; parte ad un piano, parte a due, e parte, quella centrale, a tre.

Al piano terreno sono gli uffici d'amministrazione e visita medica; i locali per dormitorio del personale di guardia, cucina e dispensa dei viveri; al piano secondo sono gli alloggi per il personale direttivo e sanitario; ed al terzo alcune camere per i passeggeri di 1ª classe.

Dietro a questo grande fabbricato ve ne sono altri tre, di cui due a due piani, uno ad un piano solo.

Sono tutti destinati ai passeggeri di 3ª classe: il maggiore, per quelli riconosciuti sani, ha al piano terreno un grande refettorio, ed al piano di sopra un salone capace di 70 letti; l'altro, destinato ai sospetti di malattia, ha camerette capaci di due letti ciascuna — in tutto circa 36 letti.

Il fabbricato, ad un solo piano, contiene 20 letti.

Sono ora in progetto diversi altri piccoli edifici in muratura ad un sol piano, da adibirsi ad alloggi per i passeggeri di 1ª e 2ª classe, ad ospedale o camere d'isolamento, a locali di servizio per infermeria, guardaroba, ecc.

Vi è un ambiente per le autopsie ed un recinto per cimitero.

È pure in progetto la fognatura per tutti questi edifici.

Stazione di Genova. — Prima fra le stazioni del secondo ordine è quella costruita sulla estremità del molo nuovo nel porto di Genova, dove si stacca il lungo muro a zeta che protegge il boccaporto.

I lavori di questa Stazione furono collaudati nel 1897.

Vi sono otto edifici che, con gli spazi liberi, occupano una superficie di 5 mila mq., recinta, per tre lati, da un muro alto metri 2,50; e nella parte del prospetto principale, da una cancellata di ferro.

L'edificio d'ingresso serve per il corpo di guardia sanitaria e la visita medica: al piano superiore è l'alloggio del personale direttivo.

Vi sono, poi:

Un grande fabbricato a tre piani, costruito per albergo, con camere da uno, due e più letti, capace in tutto di circa 70 posti, oltre ai necessari ambienti di servizio;

Un ospedale con due camere da 4 letti ciascuna e due camere d'isolamento, locali per il servizio, bagni, latrine;

Un edificio per crematoio dei cadaveri ed oggetti che si dovessero distruggere, sul tipo di quello dell'Asinara;

Un piccolo edificio per cucina ed alloggio del personale di servizio;

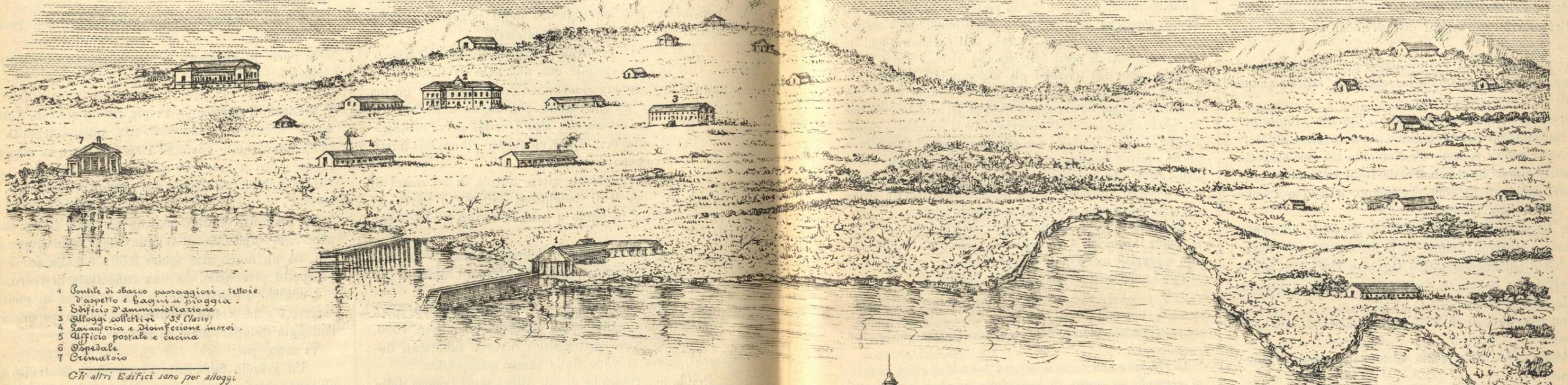
Infine tre edifici ad un solo piano: uno per bagni a pioggia; uno per lavanderia e disinfezione delle merci e grosso bagaglio; ed uno per stalla di osservazione e magazzino.

Questa Stazione fu costruita allo scopo di disinfectare le persone col relativo bagaglio e quelle merci che, sbarcando nel porto di Genova, sono dirette, per via di terra, all'estero.

Dopo fatte le necessarie operazioni, possono essere le merci di nuovo caricate sui vagoni che si inoltrano sullo stesso molo fin quasi all'uscita della Stazione stessa, e passare il confine senza entrare nella città.

Riduzione dal quadro murale ad acquarello presentato dal Ministero dell' Interno
Direzione Generale dell' Amministrazione Civile
SANITÀ PUBBLICA
all' Esposizione Nazionale di Torino 1898.

ASINARA



GENOVA

POVEGLIA



Stazione di Nisida. — Dell'antico lazzaretto di Nisida, tre degli edifici furono ceduti all'Amministrazione carceraria; ed uno a due piani fu adattato per disinfezione e bagni a pioggia, negli ambienti del piano terreno — e per camere d'isolamento dei casi sospetti, nel piano superiore.

Oltre ai necessari locali di servizio vi è posto per circa 12 letti.

Inoltre fu costruita una stalla per tenere in osservazione fino a 20 capi di grosso bestiame sospetti di malattia epizootica.

Stazione di Brindisi. — Nel forte a mare del porto di Brindisi furono adibiti diversi locali ad uso di Stazione sanitaria.

Al piano terreno: grandi locali per disinfezione del grosso bagaglio, biancherie, ecc.; di sopra, alcuni locali ad uso d'infermeria.

Ora è in progetto un edificio a due ale, riunite per un corridoio di comunicazione, da costruirsi sul terrazzo per uso di camere d'isolamento nei casi sospetti. Questo edificio ha 6 camere da letto ed inoltre i necessari ambienti di servizio, bagno, latrina e vasche per disinfezione chimica.

Le Stazioni di Livorno, Napoli, Messina, Palermo, Venezia (Alberoni) hanno tutte un locale per l'apparecchio di disinfezione, tipo Geneste Herscher, pochi camerini per bagno, in vasca od a pioggia, e qualche locale per visita medica.

Per esse furono in gran parte adattati locali già esistenti.

Alcune nel 1897 furono messe in grado di funzionare.

Vi sono, infine, come si è accennato, le Stazioni di confine: una a Ventimiglia (Porto Maurizio), annessa a quella della ferrovia, e costruita sul tipo delle Stazioni marittime di disinfezione: una a Bardonecchia (Torino); l'ultima a Pontebba (Udine). Tutte sono munite di stufa di disinfezione.

La fornitura di acqua potabile per i piccoli Comuni

La fornitura d'acqua potabile per i piccoli Comuni è un problema di non facile soluzione per gran parte di essi, vuoi per ragioni topografiche, geologiche, idrologiche e vuoi per difficoltà finanziarie. La parte del mezzogiorno d'Italia e la Sardegna, sono quelle che più ne soffrono per mancanza o deficienza del vitale elemento.

Sono pochi giorni che i giornali politici davano la desolante notizia che il Comune di Andria era privo d'acqua e ridotto a dissetare — la popolazione — ad un unico pozzo di proprietà delle Ferrovie con grave disagio igienico e finanziario.

Questo stato di cose rammenta l'inchiesta sanitaria del 1886 e fa credere che da quell'epoca ad oggi di poco sieno mi-

gliorate le condizioni igieniche di gran parte dei nostri Comuni rurali (1).

Le cause di ciò? Difficile il rispondere *a priori*, ma esse sono sì complesse e numerose da volervi più di un articolo per enumerarle ed esporle. L'ignoranza degli Amministratori, le gare locali dei partiti, la piccolezza di alcuni Comuni nostri, l'affarismo e le soverchie esigenze di altri che non intendono di addurre che acqua di sorgiva, in molti casi difficile cosa ad aversi, sono i principali ostacoli che si frappongono all'esaudimento dei bisogni della cittadinanza. Inoltre la rivalità che separa i vari Comuni fra loro impedisce la costituzione di Consorzi che faciliterebbero in molti casi la costruzione di acquedotti in comune. In molti Comuni poi o meglio negli Amministratori, manca il senso pratico della cosa e molti di essi spendono in esperienze e studi inutili delle somme rispettabili. Ad esempio in Toscana vari Comuni sedotti da certi costruttori di pozzi artesiani che vedono acqua zampillante anche nei terreni i più impermeabili, hanno speso somme non poche perforando pozzi in località ove il più modesto geologo od ingegnere idrologo gli avrebbe detto che sarebbero affatto inutili tali ricerche e che si potrebbero risparmiare le spese. E questo non solo è avvenuto ai Comuni ma anche a privati facoltosi, che con i primi erroneamente ritengono, come uno speculatore privo di seri studi e cognizioni geologiche ed idrologiche possa sentenziare di trovare acqua ove a lui par meglio a seconda del proprio interesse.

Ma basta su questo punto. Quello che è a deplorarsi è che le Giunte Provinciali Amministrative sanzionano tali proposte non appoggiate mai o quasi da pareri tecnici, rendendosi così complici nello sperpero della pubblica pecunia.

Quali i mezzi più economici per provvedere d'acqua i piccoli centri rurali?

Le condutture di acque di sorgiva con tubi di ghisa, di grès, di cemento ed anche di terra cotta riescono in certi casi indicatissime, specialmente quando con una sola condotta puossi fornire più centri abitati ed anche più Comuni (2).

Vengono poi le acque del sottosuolo che attinte con le volute precauzioni in terreni adatti, isolati da centri d'infezione o resi tali artificialmente sono convenientemente usate (3).

In questo caso i pozzi Norton, Artesiani, Calandra, Piana, Smreker e speciali in muratura (4) risolvono assai bene il problema con spesa relativamente limitata (5). Per queste acque però occorre quasi sempre il sollevamento meccanico, ma con i moderni progressi non è ciò una cosa che più spaventi,

(1) *Inchiesta Sanitaria*, Ministero dell'Interno, Roma 1886.

(2) DONATO SPATARO, *Igiene della abitazioni. Provvista condotta e distribuzione delle acque* (Milano, Hoepli Editore).

(3) Ing. A. RADDI, *Giornale della Società Italiana d'Igiene*, 1895 e 1896 e *Giornale della Società Fiorentina d'Igiene* 1896. *Le acque potabili per la città di Firenze*. Dello stesso: *L'acqua potabile per la città di Chiavari* (Chiavari, 1897).

(4) Ing. A. RADDI, *L'acqua potabile per la città di Firenze (Atti del Collegio degli Ingegneri)*, 1893.

Ing. SACCARELLI, *Di un pozzo speciale in muratura (Ingegneria Sanitaria)*, 1894.

(5) Ing. A. RADDI, *La proposta dei Pozzi Artesiani in Firenze* (Firenze, Tipografia Sevieri, 1895).

DITTA PIANA di Badia Polesine per pozzi trivellati, ecc.

Cenni Tecnici ed Igienici sulle acque dei pozzi artesiani della città di Mantova (Mantova, Tipografia Appollonio, 1898).

specialmente quando si pensa che l'acqua elevata meccanicamente, non costa più di L. 0,02 o L. 0,05 al metro cubo, a seconda dei casi e delle circostanze (1). Pel sollevamento possono essere impiegati utilmente e per molti piccoli impianti, i motori a vento, a petrolio, a gas povero, a gazolina; apparecchi tutti di facile esercizio e non costoso (2).

Vengono poi come mezzi di approvvigionamento le cisterne (3) che ben costrutte e meglio mantenute possono servire assai bene per i centri rurali, convogliandovi entro anche l'acqua di terreni preparati appositamente, isolati ed incolti, debitamente filtrata artificialmente o naturalmente per mezzo dello stesso terreno (4).

Questo mezzo assai semplice e non dispendioso — filtrazione naturale a mezzo del terreno — non è per anco diffuso ma ho fede che esso dovrà essere impiegato in moltissimi casi anche per grandi centri di consumo (5).

Viene in ultimo l'acqua derivata da fiumi e torrenti e filtrata: questo mezzo può benissimo essere usato anche nei paesi montuosi quando si manchi di acque di sorgive o di sottosuolo e si rendano insufficienti le cisterne. Il sistema però della filtrazione artificiale è sempre uno dei più complicati, dei più pericolosi per l'igiene e dei più dispendiosi; per le cure sorveglianza ed analisi che richiede, le quali non sempre sono attuabili nei Comuni rurali ove mancano mezzi e le persone adatte.

Farebbe opera utile il Governo se a mezzo di speciale e succinta pubblicazione spiegasse ai Comuni il mezzo più acconcio per dotarli d'acqua salubre e sufficiente, avvertendoli però di ricorrere ai consigli di un tecnico competente per la scelta del sistema più adatto alla località che si vuole approvvigionare di acqua potabile. Nella pubblicazione in questione od *istruzioni* che dir si voglia dovrebbe indicarsi la quantità minima di acqua indispensabile agli usi pubblici, privati, agricoli ed industriali (6).

Circa ai mezzi finanziari è noto che gli acquedotti in generale non sono mai passivi, quindi il Governo dovrebbe largheggiare in prestiti di favore per queste opere che, come gli edifici scolastici, redimono igienicamente e civilmente un popolo, che come il nostro ha ancora bisogno di essere — generalmente parlando — ancora guidato da un Governo esperto, forte ed illuminato.

Firenze, agosto 1898.

Ing. A. RADDI.

(1-2) Ing. A. RADDI, *Elevazione economica di piccole quantità di acqua (Monitore Tecnico di Milano)*, 1896.

Dello stesso: *La soluzione dell'alimentazione idrica per la città di Milano (Ingegneria Sanitaria)*, N. 11, 1898.

(3) Ing. F. CORRADINI, *Pozzi e cisterne (Enciclopedia delle Arti ed Industrie)*, Torino.

(4-5) Ing. A. RADDI, *La depurazione spontanea dell'acqua di fiume ed una nuova proposta per renderle potabili (Monitore Tecnico)*, Milano, 1896.

Dello stesso: *Sull'efficacia dei filtri a sabbia, ecc. (Monitore Tecnico)*, Milano, 1896.

R. KOCK, *La filtrazione dell'acqua ed il colera (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten)*, XIV, pag. 393.

Semaine medicale, Parigi, 1893. *Rivista d'Igiene e Sanità Pubblica*, Roma, 1893.

(6) DONATO SPATARO, op. cit.

Ing. A. RADDI, *L'acqua per i bisogni del R. Arsenal Militare di Spezia (Il Politecnico)*, Milano, 1891.

Ing. A. RADDI, *L'acqua potabile per la città di Chiavenna*, op. citata.

BECHMANN, *Assainissement et conduites d'eau* (Paris, 1888).

LA SETE E LE FONTANELLE A ZAMPILLO ASCENDENTE

NEI LE SCUOLE

Nel numero 11 del periodico "L'Ingegneria Sanitaria", leggo un articolo "La sete e le fontanelle a zampillo ascendente nelle scuole".

Veggio fatto debito elogio all'ing. Giovanni De Limoni dell'Ufficio Tecnico Municipale di Milano, per la sua ingegnosa applicazione delle fontanelle in questione ad una conduttura in pressione d'acqua potabile.

Conoscendo con abbastanza dettaglio l'argomento anche in seguito ad esperienze, mi permetto qui ricordare l'opuscolo: "Sull'uso dell'acqua potabile nelle scuole", redatto nell'anno 1896 dal prof. Alessandro Randi direttore dell'Ufficio Municipale d'Igiene di Padova.

Vi è descritta con sufficiente dettaglio la fontanella ideata dall'ing. cav. Giulio Orefice direttore dell'Acquedotto Comunale di Padova, ed una tavola annessa la illustra.

Sembra a mio modesto parere, che lasciata a parte la precedenza dell'utile idea che spetta senza dubbio all'ing. Orefice, la fontanella da lui presentata sia pur studiata e con maggior diligenza curata di quella dell'egregio ing. De Limoni, pure essendo anche questa di quel tipo.

Mi permetto poi di aggiungere del mio che di vario essenziale dei due tipi, si è l'uso di una piccola cassetta serbatoio regolatrice della pressione che esiste nel tipo Orefice e non veggio nè segnata nè accennata in quello De Limoni.

È evidente il vantaggio di tale cassetta, anzitutto per la costanza dell'altezza del getto saliente, che io ebbi a notare sensibilissima nelle varie manovre dei rubinetti esistenti sulla restante distribuzione interna; inoltre lo sfioratore permette di lasciare continuamente e senza preoccupazioni in funzione la fontanella, togliendo così anche ogni mezzo di guasto alla facile vivacità dei piccoli studenti.

Nel complesso anche per non abusare di spazio, mi sembra doversi attribuire all'ing. Orefice il merito vero dell'utile apparecchio, per priorità di invenzione e per più accurato studio nell'applicazione.

Posso dire infine che oltre nel Comune di Padova, le fontanelle Orefice vennero adottate in molte città del Veneto, fra cui Bassano, dando ovunque ottimi risultati.

Ing. GIUSEPPE INDRI.

F. Accorimboni. — *Di una fontanina intesa alla profilassi delle malattie che si possono trasmettere col mezzo della bocca.*

L'A. fece costruire nelle scuole comunali di Foligno una fontanina che già funziona da vari mesi e che corrisponde in pratica al fine proposto.

Il principio fondamentale consiste nell'adattare il getto per modo che i bambini siano costretti a raccogliere lo zampillo d'acqua direttamente in bocca senza toccare colle labbra il foro da cui essa esce.

La fontanina, la quale può essere costruita in qualsivoglia materiale, consta principalmente di una calotta emisferica, nel cui centro è scavato un foro, a cui si immette un tubo di pochi centimetri di lunghezza: a questo tubo fa capo il tubo conduttore dell'acqua potabile al quale va aggiunto un tubetto

in forma di beccuccio di lunghezza tale che essa non giunge sino al foro centrale della calotta, ma rimane quasi nascosto nel tubo innestato alla calotta stessa.

* Da nostra parte ringraziamo l'egregio ing. Indri delle informazioni comunicateci, nonchè augurare bene dell'applicazione fatta dal dott. Accorimboni, e facciamo voti vivissimi che fontanelle di simili specie vadano adottandosi in tutte le scuole d'Italia „

DIREZIONE.

RIVISTE

M. Bechmann. — Nuove vedute per la depurazione delle acque di fogna. (*Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire*, n. 4, 1898, tome XX).

Il trattamento artificiale delle acque di fogna è entrato, in Inghilterra, in una nuova via che parrebbe allo stesso tempo molto razionale e piena di interesse e promesse per l'avvenire, trattandosi di una questione da molti anni all'ordine del giorno tra gli igienisti; i quali giudicano che un passo notevole si sta così facendo nella via del progresso e che si è sul punto di avere tra le mani, se non dei metodi pratici assolutamente provati ed applicabili senza modificazioni, nella maggior parte dei casi, per lo meno di una soluzione scientifica del problema che ha dato luogo a tante ricerche ed a tanti sforzi.

In questo nuovo movimento scientifico dell'importante problema, non è assolutamente in questione il sistema di depurazione per mezzo del suolo, chè tutti sono perfettamente d'accordo nel metterlo sopra e fuori ogni discussione, dichiarando che esso dà dei risultati perfetti alla sola condizione di essere applicato a proposito e condotto colle cure necessarie e che perciò deve essere preferito sempre e sopra tutti.

È solamente per i casi, abbastanza numerosi del resto, in cui mancano i terreni favorevoli o sono troppo lontani o troppo elevati o troppo costosi per prestarsi ad una combinazione possibile ed in cui perciò devesi ritornare alla depurazione artificiale, che gli igienisti si propongono di ricorrere al nuovo sistema il cui principio è precisamente l'estensione al trattamento artificiale delle acque di fogna dei mezzi impiegati dalla natura stessa nella depurazione per mezzo del suolo.

Fino a questi ultimi tempi la pratica del trattamento artificiale delle acque di fogna si è limitata all'uso di reagenti chimici con o senza preliminarmente separazione del materiale più grossolano per mezzo della decantazione, con o senza filtrazione complementare.

Ma, è noto, qualunque sia stata la qualità delle sostanze successivamente proposte, delle combinazioni immaginate volta a volta, nessuno dei metodi altamente vantati dai numerosissimi inventori patentati non ha dato altro risultato che una depurazione molto incompleta, e soprattutto non ha evitato la produzione di questa massa enorme di depositi fangosi che malgrado il loro preteso valore come ingrasso non hanno cessato di essere, secondo l'espressione di M. Dibdin, la *bête noire* di tutti i tentativi del genere. Di questo fatto sono un esempio notevole i magnifici stabilimenti di Barking e di

Crossness, creati recentemente sulla scorta delle indicazioni dello stesso Dibdin, per il trattamento delle acque di fogna di Londra colla calce e col solfato di ferro, e che hanno migliorato notevolmente lo stato del Tamigi.

Per confessione dello stesso Dibdin, in questi stabilimenti non si ottiene che una *chiarificazione*, risultante dalla trasformazione delle materie solide trascinate in depositi fangosi che sono trasportati poi continuamente al mare da una flottiglia di battelli-cisterne a vapore.

Colpito dalla inferiorità così evidente dei trattamenti chimici, M. Dibdin si è fatta la domanda se non sarebbe il caso, per completarli o anche sostituirli, di ricorrere agli agenti stessi che la natura adopera per la depurazione del suolo, vale a dire ai batterii sotto la cui influenza si opera la trasformazione delle materie organiche, che in ultima analisi non è altro che una combustione lenta per mezzo degli aerobici.

In quest'ordine di idee, l'uso dei reagenti chimici sembra il risultato di un concetto erroneo; perocchè determinando la precipitazione delle materie solide in sospensione, essi distruggono precisamente la più gran parte dei batterii che si trovano nelle acque di fogna, pronti a fare spontaneamente la loro opera depuratrice; e inoltre essi reagenti decompongono parzialmente le materie disciolte fino al punto di contribuire talora ad un aumento della nocività di quest'acqua. Questo è il concetto che M. Dibdin non ha esitato a pronunciare sulla questione, e perciò egli ha proposto la sostituzione sistematica della depurazione per mezzo dei batterii ai trattamenti chimici finora in uso. Esperienze in proposito, ma su scala relativamente piccola e di lenta azione, erano già state fatte fin da prima del 1893 a Lawrence (Massachusetts). Occorreva adunque trovare ad ogni costo un metodo d'azione più rapido. M. Dibdin pensò che si sarebbe ottenuto forse lo scopo facendo passare le acque da depurare su un filtro più grossolano e mantenendole per più lungo tempo a contatto degli organismi incaricati di operare la trasformazione dei materiali organici in sostanze minerali. Perciò egli istituì nel 1893 a Barking delle esperienze specialmente destinate a ricercare quali materiali e di quale grossezza permetterebbero di trattare in condizioni soddisfacenti un volume d'acqua sufficientemente considerevole.

Le prime esperienze di prova furono eseguite su filtri di circa 16 m. q. di superficie, formati da ciottoli rotti, da scorie di carbon fossile, da terra cotta, da frammenti di coke, di sabbia e di ghiaia e riceventi simultaneamente l'acqua delle fogne di Londra, trattata prima colla calce e col solfato di ferro quale è immessa ancora impura, ma quasi chiarificata, nel fiume.

Dopo alcuni tentativi, questi filtri, nei quali si introduceva l'acqua a riprese e che si lasciavano riposare negli intervalli, hanno permesso di realizzare una depurazione il cui coefficiente, risultante dalla proporzione di ossigeno assorbito dai campioni d'acqua prima e dopo il trattamento, si è elevato da 43 a 60 ‰.

Incoraggiato da questi primi successi, M. Dibdin stabilì di fare una prova pratica su grande scala, con un filtro della superficie di circa 4000 mq. munito di coke in frammenti. La scelta del coke era giustificata dai risultati comparativi delle esperienze precedenti, ma M. Dibdin non perciò esclusivista, dichiara volentieri che converrà in ciascun caso scegliere i materiali più vantaggiosi a seconda delle circostanze e dei prezzi. Lo spessore dello strato di coke è di 90 cm.

circa e al disopra di esso sta uno strato di ghiaia di circa 10 cm. di spessore, complessivamente un metro circa di strato. Al disotto è disposta una rete di drenaggio terminante ad un condotto unico di evacuazione munito di un otturatore. L'impiego di questo filtro cominciato con prudenza, seguito di poi in condizioni svariate, ha finito col regolarizzarsi e si è finalmente continuato per periodi di otto ore, di cui due consacrate al riempimento, una al riposo, cinque al deflusso, dimodochè si fanno tre operazioni nelle ventiquattro ore. — Dopo sei giorni di attività il filtro è lasciato in riposo per ventiquattro ore.

Quando l'anno scorso furono noti i risultati ottenuti per mezzo del filtro di Barking, il valore di essi era già consacrato da una pratica ininterrotta di più di un anno, donde il loro serio valore che ha permesso a M. Dibdin di dichiarare che la durata di funzionamento di un filtro così costituito sembrava dover essere presso a poco illimitato. Aggiungiamo che durante questo periodo sono sopravvenuti i geli persistenti del gennaio e febbraio 1895 i quali non hanno però portato nessun disturbo nel decorso delle operazioni; infatti il coefficiente medio di epurazione si è mantenuto a 78 ‰, e la dose trattata per giorno è stata costantemente di 4500 metri cubi, vale a dire più di un metro cubo di liquido per ogni metro quadrato di terreno filtrante.

Quasi contemporaneamente lo stesso sperimentatore faceva un altro tentativo a Sutton su acque di fogna condotte al filtro senza preliminarmente trattamento, ed otteneva dei risultati affatto identici, ma per mezzo di una doppia filtrazione da prima attraverso uno strato di scorie di carbon fossile disposte in un antico bacino di precipitazione chimico, poi sopra un filtro di coke.

D'allora in poi M. Dibdin si è creduto autorizzato a concludere che filtrazioni intermittenti a traverso strati porosi, composti di materiali di conveniente grossezza permettono di ottenere una depurazione soddisfacente e sufficientemente rapida delle acque di fogna; che del resto se ne può far variare la durata secondo il grado di depurazione che ci si propone di realizzare e che se ci si contenta del coefficiente del 75 ‰, ammissibile nella maggior parte dei casi, si è in tal modo in condizioni di ottenere il trattamento di un metro cubo di acqua di fogna per ogni metro quadrato di filtro e per giorno. Sulla base di questi calcoli sarebbero 1000 metri cubi per ettaro e per 300 giorni di lavoro annuo 3.000.000 di metri cubi; vale a dire una superficie di 75 ettari di terreno basterebbe per il trattamento artificiale di tutta l'acqua delle fogne di Londra.

Tutti gli igienisti inglesi hanno dovuto riconoscere che l'apparizione di questo nuovo metodo artificiale di trattamento delle acque di fogna costituisce un avvenimento importante nella storia del risanamento delle città.

Contemporaneamente a M. Dibdin, ma in altre località, a Exeter, M. Cameron tentava pure di sostituire al trattamento chimico, il metodo di depurazione naturale per mezzo dei batterii. Egli faceva passare l'acqua di fogna bruta, senza alcuna decantazione preliminarmente, in un fossa chiusa detta *fossa settica*, dove soggiornava un tempo sufficiente per subirvi la fermentazione putrida e uscirne poi di nuovo per mezzo di un sifone dopo liquefazione completa delle materie organiche in sospensione.

Il liquido così ottenuto subiva di poi una filtrazione intermittente destinata a realizzare l'epurazione delle sostanze

disciolte. In conclusione M. Dibdin otteneva la liquefazione delle materie organiche solide in sospensione per mezzo di microbii *aerobii*, mentre M. Cameron ricorreva a batterii *anerobii* per lo stesso effetto; ma per la combustione finale che non può aver luogo che in presenza di ossigeno non vi è più luogo a scelta e conviene ricorrere ai soli *microbii aerobii*.

La rapidità di depurazione è stata poco diversa nei due sistemi ed il coefficiente quasi identico.

Comunque sia, il secondo metodo sembra meno seducente del primo, e sarebbe forse dannoso, come hanno dichiarato molti igienisti, veder riapparire nella pratica, sotto il nome abbastanza disgraziato di *fossa settica*, la vecchia fossa dei nostri vecchi o per lo meno la fossa di diluizione presentata in Francia alcuni anni fa sotto il nome di *fossa Mouras*.

D'altronde il materiale minerale inerte, la sabbia, ecc., che si depositano nella fossa chiusa, ne devono essere estratte di tanto in tanto: e non può darsi che si producano durante queste operazioni di svuotamento, degli odori intensissimi da sviluppo di gaz infetti?

Per concludere, pare ad ogni modo che i metodi di trattamento chimico stiano per essere sepolti e non se ne sentirà più guari a decantare i meriti.

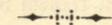
La depurazione per mezzo dei batterii in filtri artificiali sembra chiamata a sostituirli, tanto più poi se, potendosi mantenere le sopradette proporzioni nella pratica corrente, essa sarà certamente più economica ed al tempo stesso più perfetta.

Dal punto di vista igienico, la superiorità della depurazione per mezzo dei batterii apparisce già fin d'ora incontestabile; essa farebbe certamente già un gran servizio solo per il fatto di sopprimere la questione dei residui, questo grave inconveniente di tutti i trattamenti artificiali.

In Francia dove tutto è ancora da fare in quest'ordine di idee, dove i metodi chimici non hanno guari trovato applicazioni fino ad ora, il nuovo metodo si presenta proprio a tempo per evitare forse delle spese inutili a quelle città che per circostanze speciali non potessero ricorrere al metodo di depurazione per mezzo del suolo.

Sarebbe desiderabile che anche in Italia si facessero ben presto esperimenti di questo genere, allo scopo di mettere bene in rilievo il valore del metodo e di determinarne le condizioni speciali di applicazione. Ap.

Concorsi - Congressi - Esposizioni



LECCE — Programma di Concorso per la costruzione di un nuovo ospedale. — 1° È aperto il concorso per la costruzione di un *Ospedale generale* in Lecce.

2° Il concorso rimarrà chiuso imprevedibilmente il 15 novembre 1898 alle ore 12, ed i progetti dovranno essere presentati alla Segreteria della Congregazione di Carità di Lecce, contrassegnandoli con un motto da ripetersi in una busta suggellata, la quale conterrà le generalità del progettista.

3° Il progetto dovrà risultare: Da una relazione manoscritta o a stampa, di una pianta planimetrica di 1:100 rappresentante l'insieme dell'ospedale, dei prospetti e spaccati delle varie parti dell'edificio nella scala 1:50; non che i particolari per la ventilazione e lo smaltimento dei rifiuti.

4° L'Ospedale dev'essere capace di ricoverare 180 infermi d'ambo i sessi e contenere 20 stanze a pagamento; deve altresì ottemperare a tutte le condizioni richieste dall'ingegneria sanitaria e dalla moderna igiene.

5° È fatto obbligo al progettista di comprendere nell'Ospedale una sala di maternità per sei posti.

6° L'importo dei lavori tutti, compreso (lavori di murifabbro, falegname, pittore, fabbro, decoratore, ecc.) non dovrà, escluso l'arredamento, superare la cifra di L. 200,000, preferendosi a parità di condizioni il progetto che presenta un'economia sulla somma indicata delle L. 200,000.

7° Ciascun concorrente ritirerà dalla Segreteria della Congregazione di Carità la planimetria della località ove dovrà sorgere l'Ospedale, non che potrà richiedere tutte quelle notizie e chiarimenti che occorreranno.

8° Al progetto dichiarato preferibile da apposita Commissione da nominarsi, sarà assegnato un premio di L. 1500, vi sarà pure un secondo premio di L. 500 per il secondo progetto prescelto.

9° Alla Congregazione di Carità rimarrà la proprietà dei progetti prescelti.

Concorso artistico per il Palazzo di Giustizia a Roma.

— Il Ministero dei lavori pubblici ha aperto un concorso tra gli scultori italiani per l'esecuzione di statue e gruppi destinati alla decorazione del nuovo Palazzo di Giustizia. La domanda deve essere fatta entro quarantacinque giorni a partire dal 20 agosto 1898.

Concorso per un progetto di fabbricato delle scuole popolari maschili da costruirsi in Rovereto. — In base al programma speciale, che viene rilasciato a chiunque ne faccia domanda, il Municipio di Rovereto apre il concorso per un progetto di fabbricato ad uso scuole popolari maschili.

Municipio di Como. — È aperto, fino a tutto il 15 settembre, il concorso, per titoli, a posto d'ingegnere-capo dell'Ufficio Tecnico di questo Municipio, cui è annesso l'annuo stipendio di L. 3600, gravato delle normali trattenute per l'imposta.

Concorso per il progetto di una Chiesa. — È aperto il concorso fra gli ingegneri, architetti e costruttori per un progetto di compimento della Chiesa già ideata dall'ingegnere-architetto comm. Andrea Scala, e destinata a servire quale Chiesa parrocchiale di Montegliano. Chiusura concorso 31 gennaio 1899. Due premi: 1° L. 1500; 2° L. 700.

GLASGOW. — **Concorso.** — Il *General Manager of the Glasgow International Exhibition, City Chambers* a Glasgow, ha aperto un concorso per lo studio dei piani del fabbricato dell'Esposizione di Glasgow. Il preventivo è di 1,500,000 franchi; ed i premi sono tre: uno di franchi 5250, uno di franchi 3925, e l'ultimo di franchi 2625.

Concorso con premio di L. 3000 per l'Esposizione di Como nel 1899. — Il Comitato dell'Esposizione bandì un concorso con premio di L. 3000 per quell'impianto che sarà stabilito sia nei locali dell'Esposizione che nelle sue adiacenze e che risponda a concetti artistici e scientifici. In poche parole si tratta di un concorso per il *clou* dell'Esposizione. Il premio dipende dall'esecuzione del progetto. Vi sono poi tre altri premi da L. 500, da L. 300 e da L. 200 per i progetti non scelti, ma che avranno dei meriti. Il Comitato faciliterà la concessione dell'area al progetto scelto.

Nello scorso giugno cominciarono i lavori per la costruzione delle gallerie, eseguiti da una ditta milanese.

Municipio di Bassano (Vicenza). — A tutto agosto 1898 è aperto il concorso per l'ingegnere comunale e direttore dell'esercizio acquedotto. Stipendio L. 2400. I concorrenti non dovranno avere superato il 40° anno di età.

Deputazione Provinciale di Bari. — Presso l'Ufficio della Deputazione provinciale è aperto il concorso al posto d'ingegnere di seconda classe dell'Ufficio Tecnico, con l'annuo stipendio di L. 2400, oltre le indennità di trasferta e col diritto all'aumento di due decimi nel periodo di due sessenni di utile servizio e del godimento della pensione, a sensi della legge vigente sul collocamento a riposo degli impiegati.

Il concorso sarà per titoli.

Municipio di Bari. — È aperto il concorso per titoli ad un posto di ingegnere con l'annuo stipendio di L. 3600.

Concorso con premio di L. 500 dell'Accademia medico-fisica fiorentina. — L'Accademia medico-fisica fiorentina ha aperto il concorso al premio quinquennale di L. 500, fondato dall'Accademia medico-fisica fiorentina e dalla Società filoiartica di Firenze, per favorire il progresso della chirurgia in Italia e per onorare e perpetuare la memoria dell'illustre prof. Ferdinando Zannetti.

Tema per il concorso: indicazione, tecnica e risultati della resezione delle ossa craniensi.

Il termine utile per la presentazione delle opere scade il 1° novembre 1898.

L'Accademia stessa ha poi aperto il concorso al premio triennale Galligo per lavori di sifilografia e pediatria.

È aperto il concorso al premio triennale di L. 500, istituito dal fu cav. dott. Isacco Galligo.

Il tempo utile per la presentazione dei lavori scade il 31 prossimo ottobre.

Concorso per il progresso dell'agricoltura a Torino. — Questa Reale Accademia d'Agricoltura, nella seduta del 22 maggio u. s. ha deliberato di conferire una *Medaglia d'oro di grande modello*, del valore di L. 500, a quella manifestazione scientifica o pratica che, dall'ultima Esposizione del 1884 alla Esposizione attuale di Torino, abbia più efficacemente contribuito al progresso dell'agricoltura in Italia.

Il concorso è aperto fino a tutto il 31 dicembre 1898.

Concorso internazionale di selvicoltura. — Alla terza riunione della Società dei Selvicoltori di Francia, nell'intento di dare un'idea del lavoro di rimboscimento fatto nelle varie parti del mondo, si è stabilito d'indire un gran concorso internazionale per premiare i selvicoltori che hanno piantato il maggior numero di alberi negli ultimi dieci anni.

COMO — Esposizione 1899. — I lavori di ordinamento dell'Esposizione di elettricità e dell'industria serica che si terrà in Como dal maggio all'ottobre del venturo anno per commemorare il centenario dell'invenzione della pila, procedono alacremente. — Già in Campo Garibaldi comincia sorgere l'ossatura di alcune gallerie, già numerose adesioni sono pervenute al Comitato fra cui quelle delle più importanti Ditte europee che si occupano di elettricità, e delle prime case industriali in seta.

Ora, il Comitato per dar tempo ad altri espositori di presentare le loro domande, ha prorogato al 31 Ottobre prossimo il termine per l'accettazione.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

Torino — Stab. Fratelli Pozzo, via Nizza, N. 12.

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Quindicinale 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

SOMMARIO

Fisica tecnica applicata all'igiene, con disegni (D. Spataro).

Tipi di case economiche per operai — Progetto dell'ing. Francesco Magnani, con disegni (C.).

Nostra corrispondenza da Firenze (Ing. A. Raddi).

I magazzini di petrolio, con disegni (C.).

RIVISTE: Fognature (Filtrazione rapida doppia e aerazione delle acque di fogna a Reading). — L'ingegneria sanitaria al

Congresso internazionale d'igiene a Madrid dell'aprile 1898.

— Sterilizzazione dell'acqua mediante l'ozono. — Nuove acque alimentari della città di Bucarest 1897. — Influenza delle foreste sulle acque sotterranee. — Saneamento de la

Provincia de Mendoza (D. S.).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie. — Congressi.

FISICA TECNICA APPLICATA ALL'IGIENE

I.

Materiali da costruzione.

Porosità e permeabilità. — Vi sono dei materiali di costruzione che non ricevono entro di loro nè acqua, nè aria dall'esterno (almeno in modo calcolabile ed utilizzabile) eppure sono porosi.

Altri ve ne sono che ricevono entro acqua ed aria e non sono utilmente permeabili all'una ed all'altra o ad una sola di queste sostanze fluide.

Non mancano infine tali altri materiali i quali con rapporto di porosità rispetto al volume, minore a confronto dei materiali descritti nelle altre due classi, sono invece utilmente permeabili all'aria.

Per cui possiamo concludere intanto: ogni materiale edilizio permeabile all'aria deve essere poroso; non tutti i materiali edilizi porosi sono permeabili.

Volume dei pori. — Praticamente a noi interessano i pori o interstizi esistenti nel materiale e che siano per lo meno *accessibili all'aria*, quindi diremo *volume dei pori* l'insieme di tutti i pori o interstizi così definiti. Il volume dei pori sarebbe allora la *capacità per l'aria*.

Volumenometro. — Essicco il materiale in una stufa a 100° fino a costanza di peso, lo si pone sullo *stereometro di Say* (1). Esso consiste in un tubo eudiometrico la cui estremità superiore si dilata in una specie di recipiente quasi cilindrico, superiormente aperto, con bordo arrotondato, il quale può chiudersi a

tenuta d'aria mediante un disco di vetro smerigliato, leggermente unto di grasso. Sul tubo, a partire da un certo segno *o* posto verso la sua estremità superiore, sono tracciate due scale una in millimetri, l'altra esprimente centimetri cubi di capacità interna del tubo. Il tubo pesca in un cilindro alquanto largo a piede, contenente mercurio.

L'espansione cilindrica del tubo serve a contenere il pezzo di materiale di cui vuoi ottenere il volume reale.

Anzitutto si determina il volume *V* d'aria compreso fra il segno *o* del tubo, ed il disco di vetro smerigliato, cioè la capacità del recipiente dell'eudiometro, quando esso è vuoto.

Perciò tenendo dapprima aperto lo strumento, si affonda il tubo entro il mercurio fino al segno *o*; e quando il livello del mercurio dentro e fuori del tubo affiora al segno *o*, si chiude il recipiente col disco di vetro.

In questo modo rimane imprigionato dentro lo strumento un volume *V* di aria, la cui pressione è data dall'altezza barometrica *H* letta in quell'istante e ridotta a 0°.

Fatto ciò si tira un certo tratto del tubo endiometrico fuori del cilindro contenente il mercurio. Allora il livello del mercurio nell'interno del tubo, che nella prima posizione dello strumento giungeva in *o* alla pari col livello esterno, giungerà nella nuova posizione ad un altro punto *m*, posto al disopra del livello esterno del mercurio, ma alquanto più basso di *o*; dimodochè il volume primitivo *V* dell'aria rinchiusa dentro lo strumento sarà aumentato del numero di centimetri cubi corrispondenti alla capacità interna del tubo tra *o* ed *m*, il qual numero si leggerà sulla scala dei volumi e chiameremo *v*. La pressione di questo volume *V + v* di aria non sarà più l'atmosferica *H*, ma sarà l'atmosferica diminuita della pressione della colonna di mercurio sollevatasi nell'interno del

(1) Descritto da lui nel 1797 negli *Annales de Chimie et de Physique*, 1^a série, vol. XXIII e perfezionato poi da REGNAULT. Ivi, 3^a serie, vol. XIV, V. JAMIN, *Physique*. Paris, 1882.

tubo al disopra del livello esterno. Chiamando pertanto h l'altezza in mm. di questa colonna di mercurio, che noi dedurremo dalla scala in mm. incisa sul tubo, la nuova pressione dell'aria sarà $H - h$.

Per la legge di Boyle-Mariotte si ha:

$$V : V + v = H - h : H.$$

da cui

$$V = v \frac{H - h}{h}$$

Ora si introduce nel recipiente il pezzo di materiale da esaminare, ed operando in modo analogo si determina il nuovo volume V_1 dell'aria che in tal caso rimane imprigionata dentro lo strumento. La differenza $V - v_1$ dà il *volume reale* del materiale introdotto nel recipiente.

Ora deve trovarsi il volume apparente del materiale, e lo si fa a mezzo della bilancia *idrostatica*, descritta in tutti i trattati di fisica, nel caso di pezzi di materiali irregolari. Più grossolanamente basta notare il livello d'acqua in un cilindro di vetro bene calibrato, e graduato, mettervi dentro il materiale previamente spalmato di paraffina o di grasso per otturare i pori e notare l'aumento di livello dell'acqua. Se il pezzo ha forme geometriche il volume apparente si dedurrà direttamente.

La differenza tra il volume apparente e quello reale dà il volume dei pori. Questo si divide per il volume apparente, e il rapporto espresso in centesimi dà la *percentuale* di volume occupato dai pori in un dato campione di materiale.

Altro metodo, anche più esatto, è quello di *Flügge*. Da un apparecchio di Kipp si fa svolgere dell'acido carbonico, che dopo avere attraversato una boccia di lavaggio, contenente acido solforico, si fa penetrare nel campione del materiale a mezzo d'una cannella attaccata a un coperchio di latta che ricopre una delle facce del campione.

L'aria scacciata dall'acido carbonico esce da un cannelo della faccia opposta, anche essa coperta da latta. Le altre facce sono ricoperte di pece. Naturalmente il tubo che porta l'acido carbonico è a tre vie, con adatte pinze, allo scopo di scacciare anzitutto l'aria dello stesso tubo adduttore.

L'aria scacciata dal campione si raccoglie in una campanella graduata in cmc., riempita di soluzione di idrato di potassa e capovolta in una tinozza contenente la stessa soluzione. Quando la colonna liquida non scende più si fa la lettura della campanella e se ne legge la pressione.

Essendo ora V_1 il volume totale dei pori, v il volume dell'aria del piccolo tubo di svolgimento, V il volume ($V_1 + v$), Q il volume d'aria letto nella campana, H la pressione barometrica ridotta a 0°, p la

pressione in mm. di mercurio della colonna liquida dentro la campanella e T la tensione massima del vapor d'acqua alla temperatura della campanella, si ha, per la legge di Mariotte, citata:

$$V_1 = Q \frac{H - p - T}{H} - v.$$

Ad eliminare l'influenza della temperatura si tiene il campione qualche tempo nella stanza ove si fanno le misure.

Ecco ora alcune cifre:

N.	Materiale da costruzione	Località	Volume totale dei pori per cento	Sperimentatori
1	Malta ordinaria	Palermo	38,19	De Blasi e Castiglia
2	» idraulica	»	45,15	»
3	Mattoni (media di 8 campioni)	»	45,63	»
4	Mattoni da pavimenti	—	28,70	Pellegrini
5	Tufo calcare	Palermo	36,66 a 47,56	De Blasi e Castiglia
6	Marmo	—	4,37	Pellegrini

Capacità per l'acqua e sua misura. — Abbiamo detto che in un dato materiale *tutti o parte dei pori* possono dare accesso all'acqua. Nel primo caso la capacità per l'aria è la stessa cosa che la capacità per l'acqua, e il volume dei pori calcolato per l'una vale per l'altra; nel secondo caso non è così, e quindi non puossi l'una proprietà confondere con l'altra.

La capacità per l'acqua la si può determinare col metodo di *Renk*, migliorato da *Delesse e Serafini*.

Si fa essicare il campione a 100°, poi si immerge con una estremità in acqua distillata calda, aspettando che questa sia assorbita per capillarità; quando essa più non sale, se ne eleva il livello con l'aggiunta di altra, fino a che tutto il pezzo non ne apparisca impregnato.

In tal modo l'aria preesistente nei pori può sfuggire, scacciata dall'acqua e dal calore. Raffreddato il tutto, si asciuga il pezzo all'esterno con carta da filtro e lo si immerge in una buretta graduata in centimetri cubi e decimi di cm³ a fine di determinarne il volume apparente o totale con lo spostamento di livello, e quindi di nuovo accuratamente si asciuga all'esterno e lo si pone su un pesa filtro nel quale viene pesato.

Dopo ciò si fa di nuovo seccare completamente il pezzo a 100° e si ripesa. La differenza tra le due pesate dà la quantità d'acqua assorbita, che divisa per volume apparente, dà un rapporto che, ridotto in centesimi, dà la percentuale, indice misuratore della capacità per l'acqua.

Ecco ora alcune cifre:

Numero	MATERIALI DA COSTRUZIONE	LOCALITÀ	CAPACITÀ PER L'ACQUA		SPERIMENTATORI
			per % in peso	per % in volume	
1	Malta di vecchi muri	Roma	—	33,88	Serafini
2	» grassa	»	—	35,55	»
3	» ordinaria	»	15,96	28,09	De Blasi e Castiglia
4	» idraulica	Palermo	26,57	34,37	»
5	Mattoni (media di 8 campioni)	»	25,—	36,62 (da 20,67 a 43,83)	»
6	» (media di 4 campioni)	Roma	—	36,20 (da 31,51 a 45,63)	Serafini
7	Tufo vulcanico	»	—	31,10 a 44,60	»
8	» calcare	Palermo	13 a 27	28,80 a 36,53	De Blasi e Castiglia
9	Travertino (media)	Roma	—	4,57	Serafini
10	Selce	»	—	3,74	»
11	Marmo	»	—	0,25	»
12	Rocce compatte	Torino	—	0,35 a 1,67	Crema
13	Marmi diversi	Pisa	0,24 a 0,82	—	Pellegrini
14	Ardesia	»	10,70	—	»
15	Xilolit	»	25,42	—	»
16	Mattone per pavimento	»	29,12	—	»
17	Mattonella cementata	»	0,46	—	»
18	Malta comune	»	10,15	—	»

Permeabilità all'aria. — Questa permeabilità dipende dalla porosità, non in genere, ma in ispecie, potendo un materiale più poroso di un altro essere di questo meno permeabile od impermeabile all'aria: dipende cioè e riguarda la porosità non in modo assoluto nel senso della qualità e grado della medesima, ma principalmente, nel senso della omogeneità della porosità stessa, essendo utile ed indispensabile allo scopo di cui è parola che la densità delle molecole materiali e di quelle aeree integranti il materiale edilizio sia uniforme in ogni senso: non abbia cioè il materiale stesso (esaminato in una frattura comunque diretta) a presentare la frattura di qualità fibrosa, e peggio ancora, fogliacea o lamellare (come sarebbe il legno, che non è in ogni verso permeabile all'aria).

Così il mattone a macchina è più permeabile del mattone a mano; una massa quarzosa è più permeabile d'una massa terrosa, sebbene la prima meno porosa; la pietra calcare è permeabile ed impermeabile il granito.

Il primo a dimostrare la permeabilità all'aria dei materiali da costruzione fu il *Pettenkofer* (1851).

1. Prese un cilindro lungo 15 cm. e di diametro 5, composto di parti eguali di calce e di sabbia. A questo cilindro, ricoperto accuratamente di cera nella superficie convessa, adattò due imbuti di vetro fermati a tenuta d'aria alle basi del cilindro e terminanti in piccoli tubi. Soffiando per l'uno di questi tubi, s'inclinava all'infuori la fiamma di una candela avvicinata all'estremo del tubo opposto (Veggasi la fig. 1 intercalata).

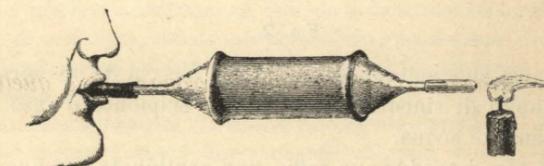


FIG. 1.

2. Altra esperienza più in grande: fece costruire sopra una base o piano impermeabile all'aria un muro di tre piedi e mezzo quadrati di superficie e di quattordici pollici di spessore. Le due facce quadrate del frammento di muro furono ricoperte ciascuna da una lamina metallica, avente un tubo saldato nel mezzo. I tre fianchi del muro, il superiore e i due verticali vennero ricoperti da una veste impermeabile all'aria; il quarto, con un mastice pure impermeabile all'aria, fu formato sul piano suddetto. Anche qui il soffio immesso nel muro, mediante l'uno di questi tubi, spegneva, senza difficoltà, un lume avvicinato all'estremità del tubo opposto.

Molti sono dubbiosi del fenomeno e credono si avveri per discontinuità o fenditure.

Però si può dimostrare l'esattezza del fenomeno in modo matematico.

Difatti col soffio l'uomo esercita una pressione di 120 mm. di pressione = 1632 mm. d'acqua.

La quantità d'aria che passa attraverso una muratura di mattoni, di determinato spessore, supposta in media di litri 0,0946 all'ora sotto il carico di 1 mm. di

acqua (1 Kg. per mq.) (1), onde col carico di sopra, la quantità di aria che passerà al 1" sarà litri

$$0,043 = \frac{0,0946 \times 1632}{3600}$$

Se la sezione del tubo col quale si soffia è di 3 mmq., la corrente d'aria avrà una velocità

$$v = \frac{0,000043}{0,000003} = 14 \text{ metri circa.}$$

Per fare risultare più chiaro il fenomeno, Venturi fece queste altre esperienze (fig. 2):

a) Si prenda un quadrone di tufo calcare delle dimensioni di metri $0,53 \times 0,53 \times 0,07$ e vi si lascino nude le quattro facce minori, applicando sulle altre due delle lamine a tenuta d'aria all'ingiro, lungo il perimetro della lastra medesima, ed al centro di ciascuna lamina un tubetto qualunque (fig. 2); il tubo di destra sia munito di valvola che non permetta il passaggio

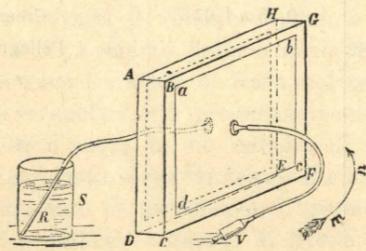


Fig. 2.

dell'aria che nella direzione della freccia da *m* verso *n*; quello di sinistra peschi in un recipiente o vaso *S* contenente acqua.

Se ora si produce un soffio, non continuato, ma quasi istantaneo nel tubo di destra, dopo qualche minuto secondo l'effetto si trasmette alla faccia opposta e si rende visibile in quanto che la superficie dell'acqua in *R* diventa quasi in ebollizione per le gallozze d'aria sprigionate dal pezzo calcareo, e trasmesse a mezzo del tubo di sinistra. Con una pressione continua, continuo sarà l'effetto.

Capovolgendo la valvola del tubo di destra si può esercitare un'aspirazione, invece che una pressione, e allora l'acqua sale nel tubo di sinistra.

b) Più chiaro ancora è il fenomeno con la seguente esperienza, pure di Venturi:

M-A è una macchina aspirante o premente (fig. 3) l'aria racchiusa nel cilindro A mediante l'azione d'una manovella M a ruota, generante il moto rettilineo dello stantuffo S.

B e C sono due quadroni di terra cotta o di calcare apparecchiati come sopra; *h* e *g* sono due manometri che comunicano, il primo coll'aria latente sotto la lamina *e* di destra; il secondo con quella *d* latente sotto l'altra di sinistra.

(1) Questa è appunto la permeabilità del blocco di muratura usato da Pottenkofer e sperimentato da Recknagel.

Le tre parti comunicano fra di loro mediante dei tubi in parte di gomma ed in parte metallici.

La parte A comunica col quadrone B, mediante il tubo *a*, *b*, il quadrone B con l'altro C, mediante *c*, *d*, e da ultimo un tubo *e*, *f*, col suo estremo libero, termina entro l'acqua contenuta in un vaso *f*.

Con questo apparecchio si vede:

1° Comprimeo l'aria nel cilindro della macchina si nota all'estremo opposto dell'apparecchio la uscita dell'aria latente entro le parti del medesimo, o coll'efflusso di continue gallozzole d'aria dalla super-

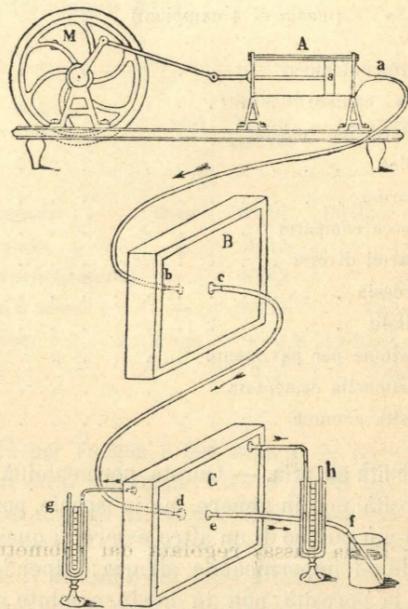


Fig. 3.

ficie dell'acqua o collo spegnimento di una o più candele; la fiamma delle quali si tenga d'appresso alla estrema luce *f* dell'ultimo tubo;

2° Rarefacendo invece l'aria nel cilindro A allo estremo opposto dell'apparecchio l'acqua ascende lungo il tubo *f*, *e* per prevalenza della pressione atmosferica sulla superficie dell'acqua nel vaso, od all'estremo *f* del tubo, tenuto fuor d'acqua, avvicinata la fiamma di un lume, questo s'inclina e fila dentro la luce del tubo medesimo.

Nel primo caso la colonna mercuriale nel manometro *g* di sinistra, dislivella di 3 a 4 mm.; nell'altro, cioè nel secondo, l'omogenea colonna nel manometro *h* di destra, dislivella qualche cosa di più ancora.

c) Un quadrone di argilla cotta o di calcare delle solite dimensioni ($0,53 \times 0,53 \times 0,07$) ha le facce quadrate ricoperte ciascuna da calotte di vetro, applicate a tenuta d'aria contro le faccie del medesimo. Il quadrone sia posto presso che orizzontalmente, per cui, delle due calotte, l'una sarà sotto, sopra l'altra. Con questo semplice apparecchio si vedono annerire le carte bianche preparate a base di piombo collocate entro la callotta di sopra, mentre nell'altra di sotto si sviluppa dell'acido solfidrico; come del pari ritorna il

color bleu, alle carte arrossate da un acido e riposte nel luogo delle bianche, quando nella calotta di sotto svolgesi del gas ammoniacale.

E così si accende una candela posta dalla banda di uno dei detti quadroni mediante il gas-luce che sta, non acceso, dalla parte opposta del quadrone medesimo.

Coefficiente di permeabilità all'aria. — Le esperienze sopra riportate sono semplicemente dimostrative; altre però se ne sono fatte per misurare esattamente la permeabilità all'aria dei vari materiali da costruzione.

Il metodo adoperato generalmente è quello del Lang. L'apparecchio, originariamente impiegato, consiste (fig. 4) in un gazometro G, in cui si comprime

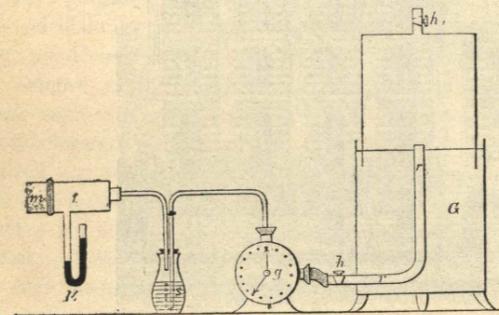


Fig. 4.

l'aria a mezzo del robinetto *h*, e si regola la pressione con pesi; l'aria passa, regolata dal robinetto *h*, nel contatore *g*, si dissecca nel matraccio ad acido solforico *S* ed arriva nell'imbuto metallico *t* provvisto di manometro *K*, e quindi al pezzo del materiale *m*, preparato in modo da non ricevere l'aria che da una sola faccia e a smaltirla solo dall'opposta. All'uopo le altre facce si rivestono di materia impermeabile, ad esempio: mastice di pece, cera vergine e scagliola finissima. Le facce libere si possono, per maggiore comodità, provvedere di imbuto metallici portanti dei tubetti, da cui si può comprimere od aspirare aria. Si può ancora adoperare un gazometro con un indicatore, ed un cronometro a secondi, e così avere la quantità d'aria passata in un dato tempo.

Dalle esperienze fatte si è cercato di ottenere la espressione costante del *coefficiente di permeabilità* all'aria, di un dato materiale, cioè la quantità d'aria che sotto l'unità di pressione attraversa l'unità di superficie, per uno spessore eguale ad 1, riferita al metro cubo e a un dato tempo che può essere il 1" o l'ora.

Fu proposto anzitutto di applicare la stessa formola della permeabilità dell'acqua, data da Darcy, cioè

$$k = \frac{Qs}{AH} \lambda \quad [1]$$

in cui

k, è il coefficiente di permeabilità;

Q, la quantità d'aria in mc. o litri che passa nella data unità di tempo;

s, lo spessore della parete o dello strato in metri;

A, la superficie del detto strato;

H, la pressione data in altezza d'acqua.

Però, come non riesce sempre esatta per la permeabilità all'acqua, la formola di Darcy, per qualunque qualità di materiale, così non deve riuscire qui esatta la formola [1].

Hudelo ricavò dalle sue esperienze una formola binomia, riferita all'unità di superficie

$$Q = \alpha H + \beta \sqrt{H}$$

in cui le costanti α e β sono ancora variabili con lo spessore. (Continua).

TIPO DI CASE ECONOMICHE PER OPERAI

Progetto dell'Ing. FRANCESCO MAGNANI
PREMIATO AL CONCORSO GARIBOLDI INDETTO PER L'ANNO 1897
dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano

Il programma di concorso portava che sopra un'area rettangola con una fronte di 50 metri sulla via pubblica, e con una rientranza di m. 40, avendo gli altri tre lati confinanti con proprietà private, si dovesse costruire una casa per operai che rispondesse in pari tempo alle esigenze dell'igiene, dell'economia e del decoro.

L'area, per quanto regolare, presentava difficoltà non lievi per una buona utilizzazione, essendo le dimensioni di lunghezza e di profondità, tali da non permettere l'applicazione di corpi doppi, anche pel fatto dell'essere per tre lati incassata, rimanendo solo libero il quarto lato. L'autore ha ideato una disposizione planimetrica che risolve felicemente il problema, perchè nel mentre l'area è discretamente utilizzata vi sono cortili ampi che permettono un'abbondante aereazione.

Abbandonando l'idea di adibire ad uso di botteghe il piano terreno, botteghe che forse rimarrebbero sfitte se condizioni di luogo e di popolazione non permettessero un certo commercio, e non volendo neppure adottarvi locali di abitazione che riescirebbero malsani al piano terreno, l'autore ha ideato in questo piano l'impianto di quattro servizi del pari confacenti all'indole di abitazione operaia cui era chiamato a soddisfare l'edificio. Un asilo per sessantacinque bambini e un piccolo stabilimento di bagni a doccia (i migliori che l'igiene ritiene al giorno d'oggi) sono a servizio non solo degli stessi inquilini della casa, ma pure del ceto operaio delle vicinanze, e perciò, pur essendo compresi nella casa, hanno ciascuno ingresso proprio indipendente e di facile accesso pel pubblico. Una serie di locali è destinata ad uso di circolo o associazione operaia; tre altri locali servono invece ad uso di lavatoio destinato esclusivamente agli inquilini.

Queste quattro destinazioni, per quanto di modeste proporzioni, rispondono in tutto alle giuste esigenze igieniche. Nell'Asilo, oltre all'atrio d'ingresso e alla direzione, abbiamo un comodo spogliatoio con annesso lavabo, e da questo si entra nella grande aula piena di aria e di luce, dove ognuno dei 65 bambini ha ben mq. 0,80 di superficie; dallo spogliatoio si accede anche ai cessi, in numero di 4 per bambini e di 1 per adulti, oppure si scende in giardino dove, oltre allo spazio libero per giuochi ginnastici, vi hanno piccole aiuole per addestrare e interessare i bambini nella piacevole coltivazione della terra.

Al bagno si accede per mezzo di una stanza d'ingresso dove si distribuiscono le marchette e la biancheria: si entra nella sala d'aspetto cui è annessa la terrazza verso strada, atta a rendere meno tediosa l'aspettativa in caso di grande concorso, e più gaio l'insieme degli ambienti; dalla sala d'aspetto si passa al locale dei camerini, in numero di dieci, divisi in due scomparti, l'uno per spogliarsi e l'altro per la doccia; una gradinata scende al giardino, il quale serve pure come luogo di ritrovo o di aspetto, quando la terrazza fosse battuta dal

Il lavatoio, per uso privato degli inquilini, consta di un primo locale per la cernita della biancheria, dal quale si accede al locale delle vasche a scomparti individuali, sistema Chiapponi, con una vaschetta per la lavatura e l'altra per la risciacquatura; infine si passa allo stenditoio coperto, ventilato dalle opposte pareti; inutile dire che uno stenditoio all'aperto si può formare nel contiguo giardino.

Al centro della casa, e cioè nella posizione meglio indicata per sorvegliare checchè avvenga o chiunque entri, si trova la

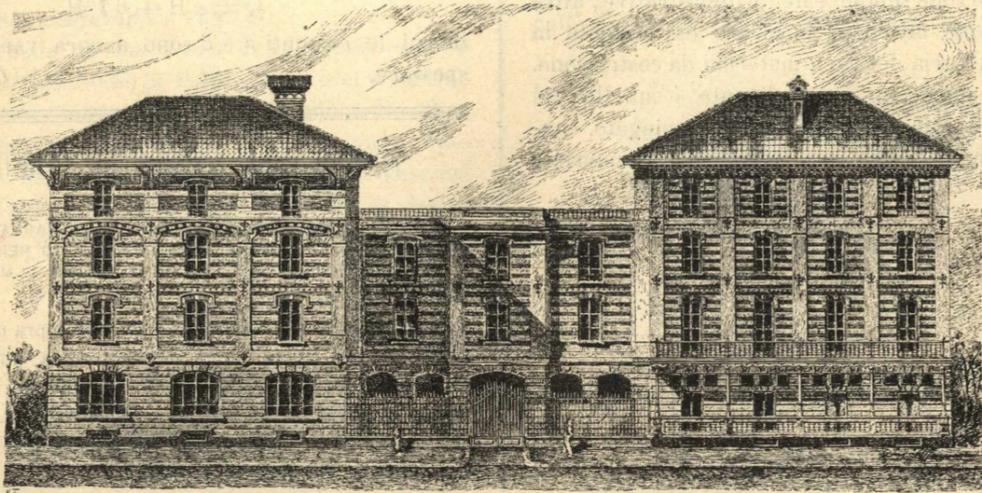


FIG. 1. — Prospetto.

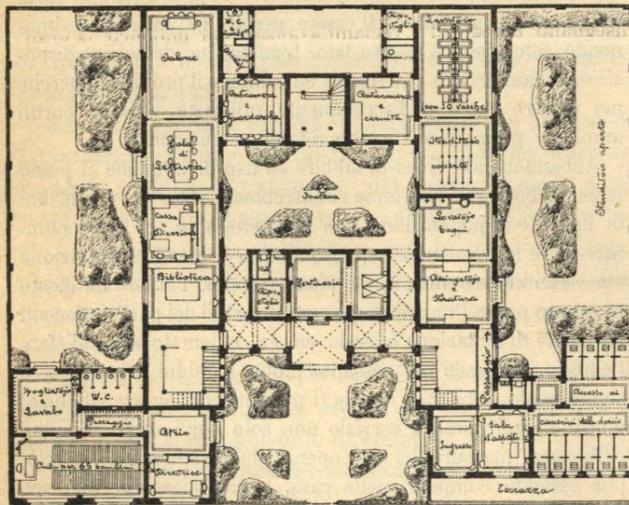


FIG. 2. — Pianta del piano terreno.

sole e non si prestasse all'uopo. Al servizio dei bagni è annesso, mediante appartato passaggio, il locale per la lavatura e risciacquatura della biancheria, col relativo idroestrattore, e da quello si passa poi al locale di stiratura e guardaroba.

I locali per l'associazione sono costituiti da un'anticamera guardaroba che disimpegna il grande salone delle feste e delle riunioni e la sala di lettura: un corridoio mette al locale di cassa e direzione e al locale di biblioteca, opportunamente appartata per gli studiosi; il giardino che di giorno serve all'Asilo, può servire nelle sere d'estate a sfogo dei locali dell'associazione, come pure a feste all'aperto.

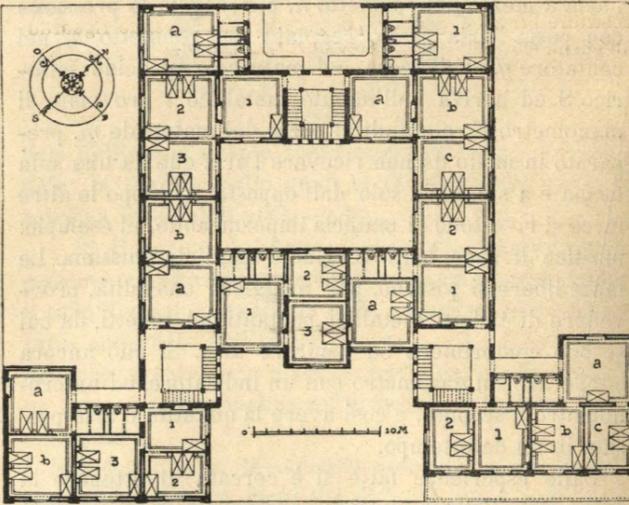


FIG. 3. — Pianta dei piani superiori.

portineria con alcova e ripostiglio. Sul davanti una specie di atrio e un portico permettono lo scarico ed il carico al coperto delle masserizie nelle occasioni di trasloco, tanto frequenti nel ceto operaio.

Le scale, in numero di tre, tutte di facilissimo accesso, ampie e oppostamente ventilate, conducono ai piani superiori: a ciascun piano ciascuna di esse disimpegna 4 alloggi i quali hanno ognuno ingresso indipendente, ed anche quando fu indispensabile qualche breve tratta di ballatoio, questo non passa dinnanzi a finestre altrui, ma soltanto ai finestrini dei cessi e dei lavandini, collocati in alto, restando quindi eliminata

qualsiasi soggezione o servitù di passaggio. Gli alloggi, ancora che sieno costituiti da un solo locale, hanno sempre ventilazione abbondante, e ciascuno è sempre fornito di un lavandino funzionante da antilatrina e di una latrina con apparecchio in ghisa a sifone e cacciata d'acqua. L'acqua potabile è a servizio degli inquilini, con rubinetti a pressione al disopra di ciascuna vaschetta da lavandino.

Gli alloggi non sono mai costituiti da un numero di locali superiore ai tre e si dividono precisamente a questo modo; alloggi di tre locali, in numero di 14; alloggi di due locali, in numero di 12; alloggi di un locale solo, in numero di otto. All'altezza del terzo piano e per l'ampiezza del corpo rientrante sulla fronte, si è immaginata una terrazza, che insieme col giardino d'ingresso e col cortile centrale serve come luogo di ritrovo e di recreazione per i bambini del vicinato.

Ogni regola igienica venne nel progetto scrupolosamente osservata e persino le aperture di finestre vennero per l'ultimo piano calcolate in modo da riescire sempre, come area, almeno un decimo della superficie da illuminare, aumentando sempre più le proporzioni quanto più si scendeva abbasso cogli altri piani, sopperendo così alla sempre maggiore deficienza di ventilazione e di luce. Tutto il fabbricato è munito di una rete d'acqua potabile; apposito macchinario venne studiato per l'innalzamento e il riscaldamento dell'acqua che serve per le docce e per i lavatoi. Una rete di fognatura calcolata e quotata in ogni suo punto e munita di tutti gli apparecchi che servono a ventilarla nel modo più conveniente, smaltisce le acque lorde di ogni specie.

La costruzione è così ideata; per le fondazioni e per il pianterreno, ad eccezione di qualche tavolato, si è progettato di costruire i muri in gettata; per gli altri piani, avendo riguardo all'igiene che richiede nei muri dei locali di dimora una certa porosità per la ventilazione naturale durante la notte, si è immaginato di innalzarsi con muri di gettata soltanto per gli ambienti di scala, e per il resto con pilastri pure di gettata collegati fra loro con travate del sistema Hennebique, sulle quali poggia un doppio tavolato di cotto che chiude gli ambienti. I pavimenti sono tutti formati da strutture Hennebique, appoggianti, collegandole così anche in tutta la loro lunghezza, alle suddette travate. Di struttura Hennebique è pure formata l'ossatura del tetto. — Il prospetto, reso vario dalla forte rientranza destinata a giardino e dalla differente altezza del corpo centrale per rispetto ai due laterali, è semplicissimo e trae profitto, come decorazione, degli stessi elementi costruttivi, così che verrebbe a costare pochissimo pur avendo un aspetto di gaiezza e di vivacità cui molto contribuisce la policromia, di cui si è fatto uso. Delle due testate l'autore ha approfittato per farne due diversi studi di decorazione del pari improntati al carattere proprio di abitazione operaia.

Il preventivo porterebbe una spesa di L. 173,600 compreso il costo del terreno, valutato in ragione di L. 20,000, permettendo così un utile netto al proprietario del 4% del capitale impiegato, dopo aver pagato il 45% dell'introito lordo per tasse, imposta fabbricati, manutenzione, servizi, ecc., e concedendo i locali in affitto a prezzi assai inferiori a quelli comunemente adottati nella case ordinarie.

Il progetto, diligentemente studiato in tutti i suoi dettagli, ricco di particolari, si svolge in dodici grandi tavole, ed ha meritato all'autore, ing. Francesco Magnani, parole di sincera lode nella relazione colla quale la Commissione gli aggiudicava il premio.

C.

NOSTRA CORRISPONDENZA DA FIRENZE

Bagni pubblici. — Manca in Firenze un locale per bagni pubblici a buon mercato e gratuiti, per aspersione, come a Torino e Milano.

Il Comune fa costruire, nell'estate, dei bagni gratuiti nel fiume Arno, per i quali spende L. 6 mila all'anno. Ora molti conoscono il nostro massimo fiume, torbo e limaccioso, e poverissimo d'acqua nell'estate — m³ 1 a 1,50 al 1'' — non solo, ma popolate le sue rive in modo da averne le acque pregne di rifiuti organici e di batteri. Non evvi qui da parlare di autoepurazione per la quantità limitata d'acqua, oppure si può avere in proporzioni assai limitate. Mancano esperienze al riguardo. I bagni dunque nel fiume non costituiscono un mezzo di pulizia corporale, ma piuttosto un pericolo d'infezione. La spesa di L. 6 mila annue rappresenta un capitale di 120 mila lire, sufficiente per costruire 6 stabilimenti balneari per aspersione di 12 posti ognuno, macchinario compreso. Si potrebbe intanto incominciare con un impianto per 12 cabine del costo di L. 20 mila, secondo un progetto completo, già redatto da chi scrive fino dal 1894. Nella cifra anzidetta sarebbe compreso il terreno, il fabbricato, il macchinario, l'arredamento, ecc., ecc.

Tal somma sembra non troppo elevata per una grande città come Firenze, ma purtroppo il Consiglio nostro non si mostra troppo preoccupato ed interessato di certe utili riforme, del pari la grande massa dei cittadini.

Scuole. — Nonostante i voti della Società d'igiene, degli insegnanti egregi ed i reclami avanzati dal pubblico, la gran maggioranza delle nostre Scuole lascia — salvo rare eccezioni — assai a desiderare. Mancanza di riscaldamento nell'inverno e di ventilazione artificiale o naturale; permeabili i pavimenti, pessime le latrine.

Non dotate di speciali getti le fontanelle per l'abbeveramento dei fanciulli, deficienti i cortili e mancanti in molti locali le palestre di ginnastica.

Persino i banchi scolastici stentano a rinnovarsi.

Fossa Mouras e recipienti a separatore istantaneo dei liquidi. — I lettori dell'Ingegneria sanno già che Firenze ha solo i canali per le cosiddette acque bianche! e per le materie escrementizie ha le fosse fisse (pozzi neri) che vengono vuotate col sistema pneumatico molto poco inodoro. Orbene, per facilitare l'uso delle acque nelle latrine, il Comune — dietro proposta dell'Ufficio comunale d'igiene — ha introdotto l'uso delle cosiddette fosse Mouras e successivamente ha permesso la collocazione di un apparecchio a separatore istantaneo, il quale altro non è che una fogna mobile a liquido separatore.

Queste applicazioni, ripudiate da tutti i migliori igienisti nostrani e stranieri, non sono che una vera mistificazione igienica ed un vero regresso. Non si fa altro che infestare i canali bianchi di materiale putrescibile e pericoloso, perchè non atti a riceverlo.

Pare a noi che in Firenze l'igiene subisca un'evoluzione quasi regressiva, mentre ovunque è progressiva. La massa del pubblico non sente i lamenti degli igienisti, o non gli dà ascolto ritenendoli esagerati, e ciò erroneamente, ed è quindi naturale che anche nell'Amministrazione comunale si riflettano tali idee e trovino noncuranza ed apatia.

Ma l'egregio assessore, che presiede a questo importante ramo di pubblico servizio, dovrebbe, se non altro, impedire che l'applicazione degli apparecchi di cui sopra trovino applicazione, e con noi perorare la riforma delle scuole e l'impianto dei bagni popolari.

L'Ufficiale sanitario del pari con le sue relazioni annuali al sindaco potrebbe enumerare gli inconvenienti da noi deplorati, ed additarli all'attenzione pubblica. Ma, purtroppo, anche quest'anno l'egregio dott. Boncinelli tace e sorvola su tante pure importanti questioni.

Ghiaccio artificiale. — Si è impiantato finalmente in Firenze due fabbriche private di ghiaccio.

Tuttavia il primo passo è fatto, e noi auguriamo ai proprietari buoni affari. Solamente avremmo desiderato — almeno per quella che attualmente funziona, in Via Mannelli — un impianto più completo e razionale, ciò che avrebbe portato indubbiamente anche un maggior vantaggio economico e maggior credito nel pubblico.

Acqua potabile. — Per ora siamo al *sicut erat*, e l'acqua di Garfagnana scorre placidamente dai monti nativi al Serchio. Secondo la Convenzione, già stipulata fra Comune e Società concessionaria, dovevasi esser posto mano ai lavori, invece non si ha che lo studio del progetto e gli sforzi per la costituzione di una Società per azioni, o fra un gruppo di capitalisti.

Frattanto scarseggia l'acqua per i servizi pubblici ed anche per l'estensione del servizio ai privati in varie zone della città, ove manca la canalizzazione.

Dai prodromi si arguisce come la questione dell'acqua potabile per Firenze non sarà presto risolta, abbenchè sia una questione urgentissima.

Firenze, luglio 1898.

Ing. A. RADDI.

I MAGAZZINI DI PETROLIO

Recenti disastri, causati anche in questi giorni da incendi nei magazzini di petrolio, richiamano l'attenzione sopra un sistema speciale di costruzione per i depositi di petrolio, presen-

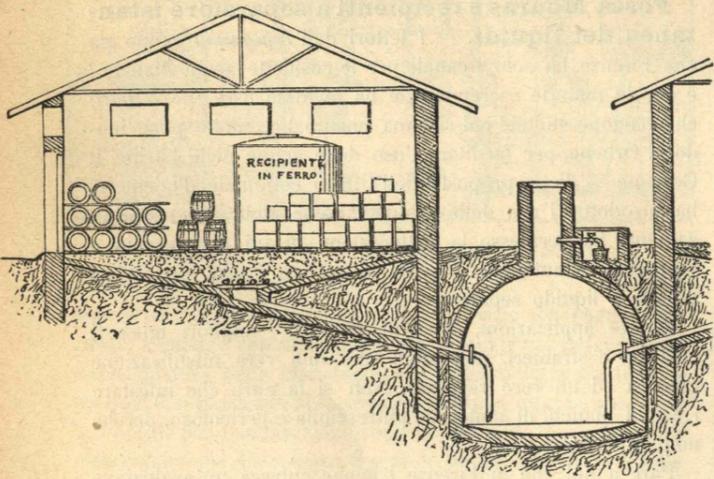


FIG. 1.

tato alla nostra Esposizione (Sezione Igiene, N. 4884) dal signor cav. Vincenzo Besso di Torino.

Lo schizzo in sezione trasversale che qui riproduciamo, rappresenta una tettoia per deposito di petrolio e di altre materie

infiammabili coll'annesso serbatoio-cisterna del sistema Besso, applicato al magazzino dell'Economato delle Ferrovie Mediterranee in Torino.

Il pavimento della tettoia è formato da un ciottolato grossolano con sottostante uno strato di ghiaia pulita della profondità di 1 metro circa, quindi uno strato di cemento sotto la ghiaia forma una specie di grande imbuto ampio quanto la superficie della tettoia. Nel centro, un pozzetto raccogliatore mette capo ad un tubo che va a terminare in una cisterna chiusa sotterranea con pareti impermeabili. Nella parte superiore della cisterna trovasi una pompa ed un incavo per mettere i recipienti ed estrarre i liquidi infiammabili dall'interno del serbatoio.

Secondo l'A., avvenendo un incendio, per il calore, le botti, le latte contenenti il petrolio si sfasciano, il petrolio si spande, filtra attraverso la ghiaia del pavimento e si raccoglie nel pozzetto centrale, da questo nella cisterna, così che succede la estinzione automatica, istantanea ed il ricupero del petrolio.

Per le eventuali perdite dei recipienti nella cisterna si raccoglie quanto petrolio va perduto sopra il suolo.

Con questo sistema, che certo è razionale, i grandi incendi dei magazzini di petrolio, verrebbero certamente ad avere minore intensità, e gran parte dei liquidi infiammabili si potrebbe ancora salvare dall'incendio. C.

RIVISTE

Fognature. — *Filtrazione rapida doppia e aerazione delle acque di fogna a Reading (Pensilvania).* — (*Engineering News e Génie Civil*, 1898 maggio).

Le acque luride arrivano in un'officina di sollevamento con una fogna in muratura del diametro di metri 1,37 e passano nell'uno o nell'altro dei due pozzi di chiarificazione del diametro di metri 6,10 ciascuno, contenenti del coke rotto disposto con uno spessore di 30 cm. su una specie di piancito formato d'una griglia a sbarre mobile superiormente e d'una griglia a fili di ferro fissa inferiormente; lo spazio tra le due griglie è aereato abbondantemente, a mezzo d'un camino di richiamo e di ampie bocche di presa d'aria.

Le acque chiarificate sono mandate a mezzo di pompe e con tubi di ghisa del diametro da metri 0,914 a metri 0,508 alla stazione dei filtri.

I filtri sono doppi, cioè vi ha un filtro superiore e uno inferiore, e tra i due filtri un'abbondante spazio per l'aerazione; ogni filtro è composto d'uno strato filtrante di sabbia dello spessore di metri 0,35 e dello strato di supporto dello spessore di metri 0,152 formato di ghiaiette di diametro crescente da metri 0,019 a metri 0,051; spessore dell'acqua sopra i filtri metri 0,305.

Il secondo filtro riposa su una fondazione di calcestruzzo in cui sono ricavati i canaletti di scolo e di aerazione, profondi m. 0,20, di sezione trapezia, larghi in fondo m. 0,457 e coperti d'una griglia. Essi si allacciano ad un collettore; nella loro estremità a monte comunicano con tubi verticali per l'aerazione.

Le acque arrivano sul filtro superiore a mezzo d'un tubo che porta normalmente dei tubi di distribuzione armati di braccia di distribuzione a forma di grondaia, il tutto in ferro

galvanizzato. L'acqua dal filtro superiore scola goccia a goccia sul filtro inferiore percorrendo attraverso l'aria uno spazio di metri 3,05.

La quantità delle acque che si potè filtrare fu nel 1897

un quinto soltanto di quella prevista. Quindi l'impianto deve essere ingrandito; esso è costato circa un milione.

I risultati per la depurazione sono consegnati nella seguente tabella:

Analisi delle acque di fogna prima e dopo la filtrazione — per 100,000 parti.

NATURA DELL'ACQUA	Cloruri	Durezza totale	Ossigeno	Ammoniaca		Nitriti e nitriti	Batteri		Percentuale delle materie albuminoidi tolte
				albuminoide	libera		per cmc.	percentuale allontanata	
Campione prelevato il 9 ottobre 1896.									
Acqua di fogna bruta	9,0	15,54	3,95	0,140	0,340	0,429	27232	—	—
Dopo chiarificazione col coke	6,4	15,54	2,19	0,090	0,270	0,650	19152	—	—
Dopo la prima filtrazione	6,4	16,10	1,13	0,020	0,032	0,673	516	—	—
Dopo aerazione tra i filtri	6,4	16,65	0,94	0,015	0,019	0,287	126	—	—
Dopo la seconda filtrazione	7,0	16,65	0,81	0,025	0,010	0,984	22	—	—
Acqua presa subito prima di entrare nel canale	6,3	16,65	1,06	0,032	0,050	0,756	182	—	—
Acqua distribuita a Reading	0,4	8,88	0,75	0,012	0,005	0,003	106	—	—
Campione prelevato il 19 ottobre 1896.									
Acqua di fogna bruta	6,5	16,10	16,00	0,730	0,590	0,420	49867	—	—
Dopo chiarificazione col coke	6,5	11,65	4,00	0,060	0,370	0,305	16542	66,83	92
Dopo la prima filtrazione	6,5	16,65	2,00	0,025	0,055	0,910	233	99,54	97
Dopo aerazione tra i filtri	6,5	17,76	2,00	0,040	0,065	0,951	81	99,84	95
Dopo la seconda filtrazione	6,5	17,76	1,80	0,055	0,010	0,972	0,2	99,996	92

L'ingegneria sanitaria al Congresso internazionale d'Igiene a Madrid dell'aprile 1898.

Poche notizie vennero divulgate sui lavori del Congresso di Madrid, e noi siamo costretti ad avvalerci del rapporto scritto dall'ing. Launay per la *Revue d'Hygiène* (Juin 1898).

La memoria del dott. Luis Menendez Novo, sui campi di irrigazione dal punto di vista dell'igiene, concludeva così: "eccellenza del processo di irrigazione e depurazione a mezzo del terreno; sua efficacia sperimentalmente dimostrata da diversi anni; i 9 decimi delle sostanze organiche disciolte spariscono con la filtrazione, i batteri patogeni vengono tratti dal suolo.

Occorrono almeno 2 metri di spessore filtrante; i terreni devono essere bene aerati; l'argilla non è adatta; eccessiva in ogni modo la dose di 40000 mc. per ettaro all'anno; tale dose dipende dai due fattori: aria e terreno.

L'impiego dell'acqua sul medesimo punto deve essere intermittente; conviene ricingere il campo di drenaggi adatti. L'irrigazione non ha inconvenienti per la salubrità e la mortalità non è aumentata. L'inverno non interrompe la depurazione a mezzo del suolo. L'unico inconveniente è l'odore d'estate. Il processo è il più economico „

Nella discussione accettarono le conclusioni, anche escludendo gli inconvenienti dell'odore, gli ingegneri di Parigi, di Reims, di Bruxelles. Altri come Mayer, di Amburgo, dissero che non sempre si può praticare la depurazione invece del disperdimento; altri non vollero si fissassero cifre per la dose; e non sempre credettero provata l'economia del sistema. A Berlino ci si pigliano solo le spese.

Sugli altri sistemi si convenne che i procedimenti chimici danno prodotti ingombranti, e che l'esperienza non ha ancora detto la sua parola sui nuovi metodi aerobi ed anaerobi, su cui già abbiamo detto (V. *Ingegneria Sanitaria*, 1898, numero precedente).

Sul limite di mortalità nelle città fu concluso di non fissarlo, ma non di stancarsi di migliorare le condizioni sanitarie.

Sui mezzi di risanare il suolo dei cimiteri situati entro città, i dottori Canizo y Garcia e Vegas y Olmedo, preferiscono quelli, sia chimici o fisici, che assicurino il rinnovamento dell'aria negli strati profondi.

Le acque superficiali devono essere filtrate sempre; l'ingegnere Meyer domanda che i filtri a sabbia abbiano superficie tali da non permettere che l'acqua che si filtra si abbassi più di 25 mm. all'ora.

Il dott. Davison segnala la diminuzione constatata a Buenos Ayres della tubercolosi e del tetano, in seguito ad un conveniente drenaggio del suolo.

Il prof. Corfield ha fatto comunicare le conclusioni sulla igiene delle strade e delle case, che in seguito a sua iniziativa, furono emendate e formulate da una Commissione internazionale. Eccole:

1. La salute pubblica esige l'allontanamento d'ogni materia fermentescibile, e una abbondante distribuzione d'acqua pura.
2. La copertura stradale deve essere compatta e impermeabile.
3. I muri e i locali devono essere posti con adatte misure, al coperto dall'umidità e dalle emanazioni del suolo.
4. La fognatura domestica deve essere eseguita in modo da evitare ristagni e da assicurare invece lo scolo più rapido alla fogna stradale delle acque luride e delle materie escrementizie. I condotti devono essere impermeabili ai liquidi, ai gas ed essere perfettamente e costantemente aerati e provvisti di sifone a protezione degli ambienti della casa da ogni emanazione.
5. Le fogne pubbliche devono assicurare il rapido scolo, senza ristagni delle acque e delle materie convogliate fino allo sbocco finale, devono essere ben ventilate.
6. La larghezza stradale deve essere grande abbastanza in confronto all'altezza dei fabbricati. Il rapporto deve determinarsi secondo i luoghi ed il clima. Ogni fabbricato abitato deve essere bene illuminato per tutta la sua profondità, e disposto per ricevere l'aria, almeno da due lati.

7. Dei regolamenti speciali devono essere fatti per ogni luogo dalle competenti autorità per rendere obbligatoria la pratica applicazione dei sopradetti principi.

I Governi e i Municipi devono proseguire risolutamente ed energicamente la realizzazione di essi, specie per quanto concerne il risanamento della casa.

Il clou del Congresso doveva essere il rapporto della *Commissione internazionale sulla destinazione* dei rifiuti e immondizie stradali, su cui si avevano già stampate le memorie dei dottori Weyl di Berlino, Schmid di Berna, Hoff di Copenaghen, Putzeys di Liegi, Roehling di Leicester, Lauviol di Parigi.

Il Congresso però decise di far continuare gli studi sul soggetto dalla stessa Commissione.

Intanto, nel mentre i congressisti tedeschi si dichiaravano a favore dell'incenerimento, gli ingegneri francesi opponevano il migliore impiego delle immondizie per l'agricoltura.

Ermengem — *Sterilizzazione dell'acqua con l'ozono.* — (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1895; *La Technologie Sanitaire*, 1898, N. 22, 23, 24).

Il dottor Ermengem, professore d'igiene nell'Università di Gand, ha profittato dell'impianto eseguito dal barone Tindal, all'Esposizione di Bruxelles, per fare delle esperienze e metterle a confronto di quelle da lui fatte a Oudshoorn nel 1895.

La corrente prodotta da un motore elettrico che mette in movimento una dinamo, è inviata in un trasformatore ad alta tensione, e quindi attraverso una resistenza liquida agli apparecchi ad efflusso percorsi da una corrente d'aria secca, alimentata da una piccola pompa.

L'aria carica di ozono è allora inviata negli apparecchi percorsi dall'acqua a sterilizzare.

Dal punto di vista economico si afferma che il processo è conveniente ai Comuni che lo volessero adottare, essendo il costo della depurazione di 1 metro cubo, di 1 centesimo nelle peggiori condizioni, potendo con impianti bene eseguiti venire ridotto a meno della metà.

Il miglioramento delle qualità delle acque trattate è notevole sotto i punti di vista chimico e fisico.

Dal punto di vista batteriologico, l'acqua viene completamente sterilizzata, ma a costo di molteplici precauzioni e di una sorveglianza costante.

Cucu — *Nuove acque alimentari della città di Bucarest*, 1897 — *Alimentazione d'acqua delle città di Bacau e Giurgiu*, Bucarest 1898.

L'ing. Cucu si è andato acquistando fama di valente ingegnere sanitario e idraulico in Rumania, specialmente per la tenacia e l'attività dimostrata nello studio delle acque sotterranee di quelle regioni. Il risultato dei suoi studi egli lodevolmente ha divulgato nelle sopradette memorie, stampate con grande eleganza, e la cui comprensione, sebbene scritte in rumeno, non è di grandissima difficoltà.

Auguriamo all'egregio ingegnere che egli possa mettere presto in attuazione tutti i suoi progetti di condotta d'acqua.

Ototzky — *Influenza delle foreste sulle acque sotterranee.* Memoria estratta dagli *Annales de la Science agronomique française et étrangère* — (Paris, 1898).

L'egregio conservatore del Museo mineralogico dell'Università di S. Pietroburgo ha fatto una serie di esperienze

per accertare l'influenza dei boschi sul livello delle acque freatiche. Il risultato di queste esperienze, eseguite nelle foreste di steppa della Russia meridionale, è che *a condizioni fisico-geografiche eguali, il livello di tali acque nelle foreste è più basso che nella steppa adiacente, o in generale in uno spazio libero vicino.*

All'avvicinarsi della foresta il livello delle acque freatiche si abbassa, lo strato si deprime e, in certi casi, la depressione della curva è molto accentuata.

Nella foresta di Chipoff su un percorso di 190 metri il livello si abbassa di m. 10,96; in quella di Lapteff a distanza di m. 32 la differenza di livello sorpassa i 10 metri. Nella foresta Nera, su 200 metri circa, il livello si abbassa di m. 4,95 e in un altro di m. 10,78 su una distanza di metri 114.

Questa depressione di livello delle acque freatiche è più accusata sotto gli alberi annosi, che non nelle foreste giovani, in cui su una distanza di 80 metri il livello si abbassa solo di m. 1,57.

Infine, generalmente, il piano della superficie delle acque freatiche ha una pendenza inversa di quella del terreno, contrariamente alla legge empirica d'idrologia, che vuole che la falda delle acque sotterranee sia inclinata nello stesso senso del terreno.

Coni dott. Emilio. — *Saneamento de la Provincia de Mendoza* — (Buenos Ayres, 1897).

Il dott. Coni, noto in Europa per le sue pubblicazioni sulla igiene pubblica, ci manda un voluminoso rapporto di circa 700 pagine, con molte incisioni sull'opera sua di organizzazione dei servizi sanitari nella provincia di Mendoza. A lode dell'egregio dottore e delle Autorità argentine, dobbiamo dire che nessun lato del compito difficile e complesso è stato dimenticato; e tutti i fattori influenti sulla sanità pubblica sono stati rilevati, discussi, messi in azione; cosicché il rapporto predetto puossi ben dire che sia un trattato d'igiene pratica completo, come si rileva dalle materie trattate che trascriviamo: descrizione fisica della provincia; geologia, orografia, idrografia, meteorologia e clima; statistica; irrigazioni e colture; condizioni igieniche della città di Mendoza; pulizia urbana, igiene delle abitazioni, ispezione veterinaria; disinfezione pubblica; profilassi delle malattie infettive; assistenza e beneficenza pubblica; cimiteri, prigioni; provvista di acqua potabile; fognatura; bagni popolari; igiene scolastica; organizzazione dei servizi demografici e statistici; legislazione sanitaria, ecc.

Il bel libro può venire di certo preso a modello dai nostri medici provinciali per i rapporti che si riferiscono alla tutela della sanità delle provincie a loro affidata. D. S.

CONFERENZE

tenute alla prima Esposizione d'Architettura Italiana del 1890.

Volume di 500 pagine del prezzo di L. 4, ridotto per i nostri Egregi Abbonati a sole L. 1,50.

ALBUM di dodici tavole contenente disegni dell'Ingegneria Sanitaria delle annate 1890 e 1891. — L. 1.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Igiene della scuola e del lavoro per il dott. A. CARRAROLI. — (Parma, L. Battei, 1898). — Il ben noto igienista dott. Carraroli svolge assai bene l'igiene della scuola e del lavoro con piena conoscenza della materia ed in forma comprensibile, anche a chi di siffatti studi sia digiuno.

L'A. ha condensato quanto la scienza moderna insegna e la esperienza d'ogni giorno avvalorata: opera buona a cui accresce pregio e pratica utilità un'appendice, nella quale sono opportunamente indicate le norme di primo soccorso che ognuno deve sapere applicare negli accidenti improvvisi.

Il tifo a Milano nel trentennio 1868-97, per il prof. dott. BORDONI-UFFREDUZZI. — (Milano, 1898). — È una dotta ed interessante conferenza, nella quale l'A., dopo aver riassunte le vicende del tifo a Milano durante il trentennio ultimo ed accuratamente studiate le origini dell'infezione, fa risaltare la diminuzione progressiva verificatasi nella morbosità e nella mortalità per tifo, grazie alle misure adottate, e suggerisce i provvedimenti da prendersi per diminuire e possibilmente far cessare del tutto lo sviluppo della malattia.

Compendio d'Igiene del dottor VINCENZO DE GIAXA, professore d'igiene della R. Università di Napoli (terza edizione). — Casa editrice Francesco Vallardi, Milano. Volume di 706 pag. L. 20. Ne ripareremo.

L'igiene nel lavoro campestre del prof. CARLO SANQUIRICO. — Conferenza tenuta presso la Reale Società italiana d'igiene il 20 gennaio 1898. Milano 1898, tip. Pietro Agnelli.

È una pubblicazione interessantissima e che ogni agricoltore dovrebbe procurarsi.

Manuale dell'Architetto, compilato sulla traccia del *Baukunde des Architekten* da distinti ingegneri ed architetti sotto la direzione dell'ing. architetto DANIELE DONGHI, ingegnere-capo al Municipio di Padova; illustrato con oltre 5000 incisioni nel testo e tavole separate. — Torino 1897, Unione Tip.-Editrice Torinese.

La dispensa 25ª contiene: Laterizi — Materiali cementanti.
» » 26ª » Materiali cementanti.
» » 27ª » Materiali cementanti — Materiali diversi — Muratura di pietrame greggio — Muratura di pietra concia o da taglio — Muratura di laterizi — Muratura mista — Muratura in masse battute o di getto.

È un manuale da raccomandarsi a tutti gli architetti.

Manuale Hoepli — La Cura razionale dei Tisici e i Sanatori del dottor AUSONIO ZUBIANI, medico a Sondalo (Sondrio). — Prefazione del prof. BERNARDINO SILVA dell'Università di Pavia (con 4 incisioni). — Milano 1898, Ulrico Hoepli, libraio della Real Casa.

Ne daremo prossimamente un riassunto.

Igiene della carne. — Manuale d'ispezione sanitaria del dottor STEFANO BRUSAFERRO, medico-veterinario addetto all'Ammazzatoio municipale di Torino. — Torino 1898, Unione Tip.-Editrice Torinese.

È riuscito un Manuale prezioso per tutti i veterinari e per gli Uffici d'igiene municipale. Il libro si raccomanda da sé.

NOTIZIE VARIE

TORINO — Fognatura. — Furono posti all'asta pubblica i lavori di prosecuzione del collettore principale (canale nero) dal corso Vittorio Emanuele II alla cinta daziaria per l'ammontare di lire 390 mila. Fatali il 10 settembre prossimo.

MILANO — Fognatura. — Furono deliberati i lavori di costruzione del canale di fognatura lungo il tronco via Quadronno e S. Calcinero col ribasso 29,59 0/10 su lire 32 mila ad Alberto Longoni di Milano.

NOVARA — Manicomio. — Furono aggiudicati i lavori per la costruzione di n. 3 padiglioni nel Manicomio provinciale per la colonia agricola, di un casino pei bagni e del muro di cinta nell'area sud dello stesso Manicomio pel prezzo d'asta di lire 54,219 col ribasso del 16 per cento.

SALUZZO — Scuole. — Per la costruzione di un edificio scolastico fra il corso Regina Margherita e la piazza Venti Settembre furono posti all'asta i lavori al prezzo di L. 78 mila.

SANSEVERO (Foggia) — Macello. — Per la costruzione del nuovo macello furono deliberati all'asta i lavori per L. 72,015,14 a Massimo Guivazzi.

ASCOLI PICENO — Ricovero di mendicizia. — Per la costruzione di un fabbricato da adibirsi ad uso Ricovero di mendicizia furono posti all'asta i lavori per lire 54,969,51.

ROMANIA (Mun. Buzeu) — Palazzo municipale. — Furono posti all'asta pubblica i lavori per la costruzione del palazzo municipale per Fr. 459,896.

GALATZ — Scuola. — Per la costruzione di una Scuola normale per istitutori a Galatz furono posti all'asta per franchi 867,975 i lavori relativi.

Acquedotto Pugliese. — I finanzieri inglesi che sostengono l'esecuzione del progetto Zampari per l'acquedotto Pugliese si sono rivolti direttamente al Ministro dei lavori pubblici confermando le proposte fatte, e dichiarandosi pronti a venire a Roma a discutere ed a concordarsi definitivamente col Governo.

Assicurasi che il Governo ha ottime intenzioni a questo proposito.

Mortalità per mille abitanti. — A Bombay muoiono il 120 per 1000, ad Amsterdam il 14, Madras 39, Cairo 38, Alessandria 36, Trieste 35, Venezia 34, Pietroburgo 33, Roma 26, Monaco 23, Torino 21, Vienna 21, Parigi 20, New-York 19, Rotterdam 18, Stoccolma 17, Berlino 17.

Per le acque pubbliche. — Si è riunita la Commissione incaricata degli studi per disciplinare la deviazione delle acque pubbliche.

La Commissione prese atto del decreto che allarga il suo mandato.

Senti il parere dei delegati dei vari Ministeri e stabili di fissare che si limitano le acque da lasciarsi alla libera disposizione dell'agricoltura, dell'industria e a scopo di igiene.

Fu incaricata di concretare le disposizioni relative.

L'acqua potabile a Venezia. — Come negli anni andati, durante i rigori dell'estate, vi sono ora parecchi casi di tifoide, senza però preoccupare troppo i medici, essendochè le condizioni sanitarie generali sono ottime. Ma tanto bastò per diffondere nel pubblico la notizia che l'acqua potabile è infetta. È soverchio ricordare che trattasi di acqua sorgiva eccellente, e che essa è condotta qui da Sant'Ambrogio, presso Noale, mediante tubi ermeticamente chiusi. Ad ogni modo il laboratorio bacteriologico di questo ufficio d'igiene, dopo diligente esame, ha constatato non solo l'assoluta mancanza del bacillo del tifo nelle cisterne comunali, ma l'assenza completa d'ogni altra sostanza organica inorganica capace d'inquinare l'acqua.

Ogni timore è adunque ingiustificato.

Legname incombustibile. — La Società per l'industria, di Parigi, in seguito a concorso, ha riconosciuto che il seguente trattamento ha la proprietà di rendere difficilmente combustibile il legno, la carta, le tele.

Il trattamento consiste nell'applicare con pennello, alla temperatura di 50° C., la seguente soluzione:

Cloruro ammoniaco . . .	Kg.	15
Colla di carminio . . .	»	50
Gelatina	»	15
Acqua	Lit.	100.

(*Il Monitore Tecnico*, N. 11, 1898).

Indurimento delle pietre calcaree e degli intonachi a base di carbonato o solfato di calcio. — Per impedire che le pietre e gli intonachi sopra citati si sgretolino ed anneriscano, il signor Lencauchez propone di indurirne la superficie bagnandola con una soluzione baritica, sia mediante un pennello che uno spinello o lancia. Questa soluzione penetra per capillarità e si trasforma in carbonato o solfato di barite, duro, inalterabile ed insolubile.

L'operazione viene più sollecita ed efficace se a breve distanza dall'applicazione della soluzione baritica e quando questa è stata ben assorbita si pratica un lavaggio con acqua carica di acido carbonico. Con questa operazione non si altera il colore della pietra e dell'intonaco.

(*Revue Industrielle*, N. 20, 1898).

Cassetta per le cacciate d'acqua nelle latrine di M. r Gadot. — Constatato che la cacciata comunemente usata di litri 8 a 10 di acqua è, il più delle volte, esuberante al bisogno e che 2 litri potrebbero bastare, l'inventore, ad ottenere una notevole economia d'acqua (il 50% circa), pensò di costruire una cassetta atta a dare 2 scariche diverse, a seconda che si tiri l'una o l'altra delle due catene di cui l'apparecchio è munito, è cioè a mezzo di due sifoni capaci di scaricare l'uno 8 litri l'altro 2, fra loro indipendenti quantunque racchiusi nella stessa cassetta. Siccome poi per tendenza naturale si impugnerà sempre la maniglia più comoda alla mano, così il costruttore ha posto quella per la piccola scarica, a destra a mezzo metro più bassa dell'altra, evitando in tal modo l'impiego troppo sovente della scarica di litri 8, riserbata al solo caso che quella piccola fosse risultata inefficace.

CONGRESSI



TORINO — Congresso Nazionale d'igiene dal 29 settembre al 1° ottobre. — In sua seduta del 18 luglio 1896, la Società Piemontese d'Igiene ha deliberato di prendere occasione dalla grande festa del Lavoro, colla quale la città di Torino si propose di solennizzare il 50° anniversario dello Statuto, per

raccogliere in un Congresso Nazionale i cultori delle igieniche discipline del nostro paese.

Per dare agio ai convenuti di prendere parte ad altri congressi che possono interessarli, e che si terranno pure verso la fine di settembre ed i primi giorni di ottobre, si sono scelti per il Congresso Nazionale d'Igiene i giorni 29 e 30 settembre e 1° ottobre.

Le sedute saranno tenute in tali giorni dalle ore 9 alle 12; lasciandosi il pomeriggio a disposizione per esplicazioni e dimostrazioni intorno al materiale esposto nella sezione d'Igiene dell'Esposizione Nazionale, o per escursioni o visite a Istituzioni ospitaliere e impianti igienici della città.

Sono fissati come temi principali da trattarsi nel Congresso i due seguenti, d'indole essenzialmente pratica:

1° *Approvvigionamento di acqua potabile nei Comuni rurali e urbani;*

2° *Canalizzazione separata per la fognatura dei centri abitati.*

Altri lavori potranno essere inviati al Comitato organizzatore e presentati al Congresso, intorno ai quali sarà tenuta, possibilmente, discussione per ordine di data dell'invio.

La tassa d'iscrizione al Congresso, con diritto al volume degli Atti, è stabilita in *Lire dieci*.

Ogni congressista riceverà gratuitamente una Guida-rapporto del materiale esposto nella Mostra Nazionale, preparata per cura della Società Piemontese d'Igiene, e, si spera, potrà ottenere una riduzione sul biglietto d'ingresso all'Esposizione oltre al prendere parte ai festeggiamenti che vorrà nell'occasione offrire il Municipio di Torino.

Le domande di iscrizione e tutte le altre comunicazioni devono essere rivolte al Segretario generale del Comitato organizzatore, Dott. Carlo Mazza, presso l'Istituto d'Igiene della R. Università, via Bidone, 37.

Il Congresso sarà tenuto nello stesso Istituto d'Igiene, che si trova situato presso l'ingresso principale dell'Esposizione.

I° Congresso Italiano di Medicina Legale a Torino.

— Il primo Congresso italiano di medicina legale avrà luogo a Torino nell'autunno prossimo.

Il Congresso intende raccogliere ed esaminare i contributi scientifici che gli studiosi di tutta Italia gli recheranno, e mostrare così l'incremento che anche ora hanno i nostri studi nel paese dove, or sono tre secoli, ebbero la prima consacrazione scientifica. Inoltre il Congresso dovrà formulare voti e giudizi sopra questioni di pratica medico-legale, di cui il Governo stesso riconobbe recentemente l'urgenza, proponendo riforme sulle perizie e sull'ordinamento dei periti medico-legali.

All'importanza degli argomenti risponderà una larga partecipazione al Congresso, oltrechè degli studiosi della medicina legale, anche di professionisti, medici ed avvocati, di magistrati, di chimici, che vi sono tutti ugualmente interessati.

La contemporanea presenza in Torino di altre riunioni di medici, di giuristi, di igienisti, di chimici, le esposizioni di storia della medicina, di igiene e di demografia, rendono ancora più facile e proficuo il concorso a questa riunione, dalla quale ci ripromettiamo quell'affettuoso affratellamento che è così gradito ai cultori di una stessa disciplina, e quella critica savia e serena che è lo stimolo più efficace ad un lavoro produttivo.

Congresso della Società di medicina interna di Torino.

— Il IX Congresso di medicina interna, da tenersi in Torino, come venne stabilito nel Congresso dello scorso anno in Napoli, avrà luogo negli ultimi giorni di settembre, o nei primi di ottobre p. v., sotto la presidenza di S. E. il professore Guido Baccelli.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

Torino — Stab. Fratelli Pozzo, via Nizza, N. 12.