VOLUME XIV

L'INGEGNERIA SANITARIA

PERIODICO TECNICO-IGIENICO ILLUSTRATO

Diretto dall'Ing. F. CORRADINI

TORINO - VIA LUCIANO MANARA, NUM. 7 - TORINO

1903

ANNATA XIV

TORINO
PREMIATO STABILIMENTO FRATELLI POZZO
1903.

ANNO XIV. Torino, Gennaio 1903. NUM. 1.

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA
MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene - Napoli 1900
(PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA)

SOMMARIO

Programma (DIREZIONE).
Albergo popolare (tipo economico), *con disegni* (DIREZIONE).
Case popolari (D. SPATARO).
Riscaldamento ad acqua calda — Teoria del termosifone, *con disegni* (Ing. F. C. e C. B.).
Architettura sanitaria, *con disegni* (D. S.).
Il contatore Schinzel per la misura dell'acqua, *con disegni* (*x. y.*).
La diluizione batterica ed i problemi della fognatura e della purificazione dei liquami (Ing. A. C.).
Echi del X Congresso degli ingegneri italiani in Cagliari ed ordine del giorno F. M. Parodi (Ing. SACCARELLI).
Le sorgenti dell'Amiata per Firenze (Ing. A. RADDI).
Norme per le costruzioni in località malariche.
Concorsi ed Esposizioni.

Ai nostri Egregi Abbonati, col N. 12, 1902, contenente l'indice delle materie dell'annata XIII, *abbiamo spedita la copertina del volume ed il* ***Supplemento,*** *Calendario del 1903,* ***Ricordo dell'Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna del 1902 in Torino;*** *dono che invieremo, assieme ad altre importanti pubblicazioni, ai nuovi Abbonati del 1903.*

L'Ingegneria Sanitaria *con questo fascicolo entra nel suo XIV anno di vita, riaffermando il suo crescente sviluppo non solo, ma introducendo nel 1903 una novità a vantaggio dei nostri Egregi Abbonati, i quali con un piccolo aumento di spesa (di sole L. 3 annue) potranno godere l'abbonamento cumulativo all'***Ingegneria Sanitaria** *e al* **Progresso,** *pagando complessivamente soltanto* **L. 15** *annue.*

Il Progresso, *rassegna popolare illustrata di scienze, industrie, ingegneria, igiene, sport, invenzioni e scoperte, ha per scopo di tenere brevissimamente il lettore al corrente delle conquiste tecnico-scientifiche-industriali e di seguire lo svolgersi meraviglioso della civiltà moderna, comprendendo tutto in succinte e svariate rassegne illustrate.*

*Fedele alle fatte promesse, l'***Ingegneria Sanitaria** *l'anno scorso si è largamente occupata della costruzione delle case popolari e della loro legislazione. Noi seguiremo ancora il movimento iniziatosi in Italia, e mentre da un lato ci avvarremo delle nostre care amicizie per cercare di ottenere alcuni emendamenti utili e necessari alla legge, d'altro canto cercheremo di agevolare la via alla soluzione del problema col pubblicare modelli di statuti, di contabilità, di regolamenti, di tipi costruttivi a favore dei Municipi e delle Società che vanno sorgendo con quel precipuo scopo.*

Non tralasceremo di occuparci degli altri problemi della edilizia sanitaria, e specialmente di quello della costruzione degli edifizi scolastici, che, in Italia, va a rilento. Tranne le capitali e le provincie di Udine, Como, Sondrio, ovunque si fa poco e nelle isole pochissimo, non ostante gli incoraggiamenti e gli aiuti del Ministero della P. I. Nel riportare le modifiche introdotte nella legislazione, noi cercheremo di convincere l'illustre Uomo che sta ora a capo di quel Dicastero, l'on. Nasi, della necessità di aumentare la propaganda per la costruzione di scuole e le agevolezze finanziarie accordate.

Altro esame faremo delle leggi sulle bonifiche e delle loro applicazioni; delle riforme alla legge sanitaria, della legge sull'Agro romano, della riforma delle opere pie e delle istituzioni che vi si collegano; sempre sviluppando con nuovi tipi costruttivi la parte tecnica contemplata in tali leggi e riforme.

Amplieremo sempre più poi la rubrica illustrata delle riviste tecniche, per tenere informati i nostri lettori più che si può del movimento della ingegneria sanitaria in Italia e all'Estero.

E poichè nel 1903 ci sarà il XIII Congresso Internazionale d'Igiene a Bruxelles, al quale, invitati, prenderanno parte attiva alcuni membri della Direzione di questo giornale, così noi promettiamo fin d'ora di darne larga relazione, insieme coi servizi tecnici di quel Municipio tanto benemerito dell'Igiene.

Dagli Abbonati e Lettori speriamo avere sempre quell'appoggio costante e benevolo che per ben 13 anni ci ha sorretto e confortato.

DIREZIONE.

ALBERGO POPOLARE

(Tipo economico)

Veggansi le figure 1, 2 e 3 intercalate

Per incarico di una Società, che intenderebbe di costruire a Milano un altro Albergo popolare, gli ingegneri architetti Magnani e Rondoni autori del 1° Albergo Popolare di Milano, apportarono in questo nuovo progetto quelle migliorie richieste dalla diversa indole delle nostre popolazioni meno avvezze di quelle inglesi a sottostare di buona voglia alle restrizioni di regolamenti, ove, più che a quello dell'individuo, si cura direttamente il vantaggio della collettività. Le piante del piano terreno e dei piani superiori che noi riproduciamo (figg. 2 e 3), possono dare un chiaro concetto della distribuzione dei vari locali e della buona e felice soluzione adottata per l'area disponibile a forma di pentagono irregolare allungato.

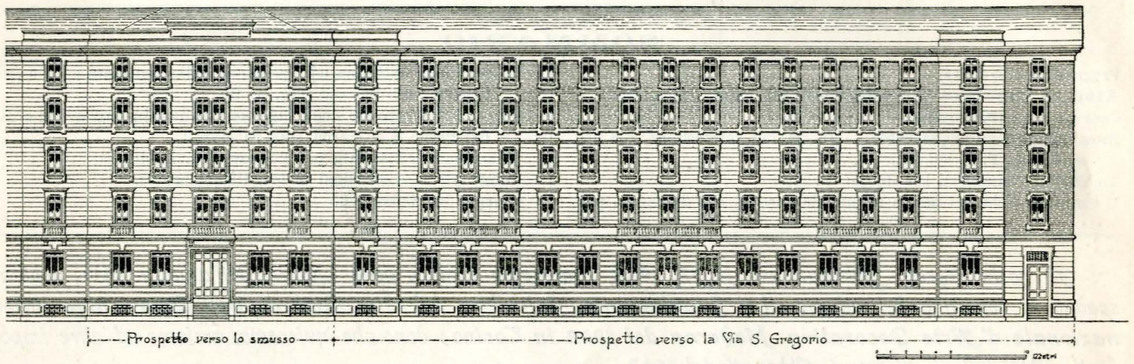

FIG. 1. — Prospetto.

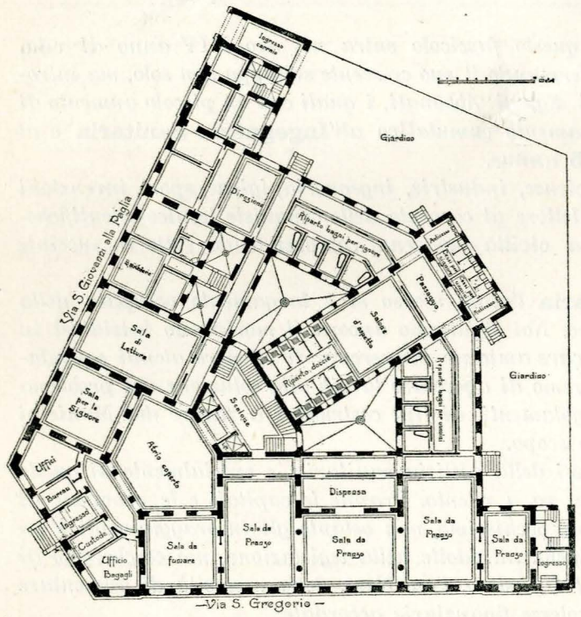

FIG. 2. — Pianta del piano terreno.

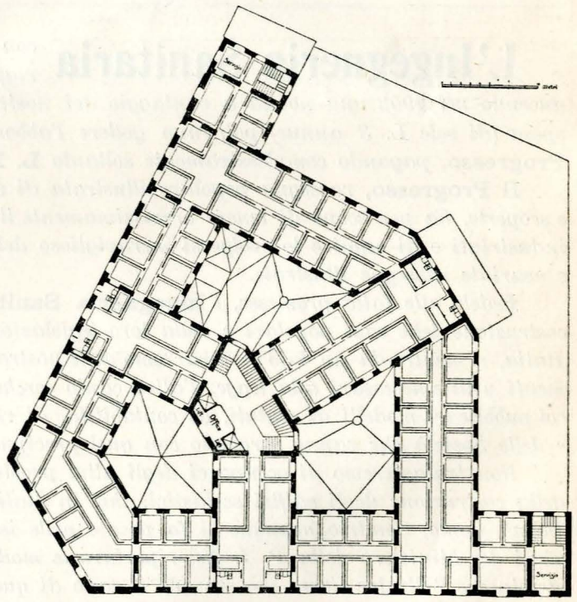

FIG. 3. — Pianta del piano superiore.

del 1° Albergo Popolare di cui abbiamo parlato ed illustrato nel fascicolo di giugno 1901 del nostro Periodico, predisposero un progetto di un nuovo grande Albergo di tipo economico di cui siamo lieti di poter riprodurre le piante ed il prospetto (figg. 1, 2 e 3).

Pure attenendosi in massima al concetto che informa le *Routon Houses* inglesi, gli autori facendo tesoro dell'esperienza e della pratica che seppero acquistarsi dalla costruzione prima e dall'esercizio di bagni popolari, esso pure a piano terreno, è progettato in modo, che mentre serve agli alloggiati possa anche essere aperto al pubblico avendo accesso diretto dalla strada; pure accesso diretto dalla strada hanno le sale da ristorante.

Un ampio scalone a due rampe sale ai piani superiori ed in tale posizione, rispetto ai vari corpi di fabbrica di tutto l'edificio, da render facile e sicura la sorveglianza e la direzione d'ogni piano.

Inoltre due scale di servizio alle estremità dei corpi di fabbrica fronteggianti la pubblica via sono disposte in modo da servire anche da salvagente in caso d'incendio. Le camerette ad ogni piano sommano a più di 100, hanno dimensioni ridotte, ma sono vere piccole stanze ognuna con lavabo, stufa a vapore ed acqua potabile; i corridoi sono tutti illuminati e ventilati in testa, le ritirate hanno antilatrine illuminate e ventilate direttamente.

Ogni disposizione, ogni dettaglio è studiato tenendo presenti i dettami della moderna ingegneria sanitaria; pure i sotterranei, in cui sono allogati solo i servizi di cucina, riscaldamento generale a vapore e lavanderia, hanno illuminazione e ventilazione più che sufficiente essendo costrutti fuori terra per m 1,50 ed essendosi avuto l'avvertenza di progettare i cortili ed i caved: estesi fino al piano del sotterraneo stesso.

Il costo del fabbricato sarebbe calcolato in lire 550.000.

La decorazione della facciata è più che mai semplice trattandosi di un fabbricato di tipo economico, presenta ad ogni modo un aspetto decoroso e simpatico.

Questo progetto di massima, fu studiato dagli autori in tutti i più minuti particolari, che ci riserviamo di pubblicare non appena verrà costruito l'edificio. Riteniamo pertanto che questo tipo possa servire di modello per gli Alberghi popolari, che fra non molti anni si andranno certamente costruendo nelle principali città d'Italia.

Agli egregi architetti Magnani e Rondoni le nostre sincere congratulazioni, coll'augurio che possano inaugurare fra breve i lavori del loro lodevolissimo progetto. LA DIREZIONE.

ABBONAMENTO CUMULATIVO pel 1903

L'Ingegneria Sanitaria (L. 12)
e Il Progresso (L. 5)
per L. 15 (quindici) anticipate

da spedirsi con Cartolina-vaglia direttamente all'Amministrazione, via Luciano Manara, 7, Torino.

CASE POPOLARI[1]

I limiti del costo delle costruzioni.

L'on. Luzzatti discorrendo della parte finanziaria della costruzione delle case popolari ad ammortamento assicurativo, ha con frase scultoria detto che « se il fine era filantropico, i mezzi dovevano essere economici ».

Ci pare quindi utile, a calmare entusiasmi che nocciono alla riuscita, stabilire i limiti del costo delle costruzioni a cui mirano le Società che con lodevole ardore si prefiggono la soluzione del grave problema, specialmente per la classe degli impiegati. I nostri calcoli valgono per le grandi città.

Cominciamo dallo stabilire la massima che un impiegato non deve spendere in complesso una somma maggiore di quella che egli paga attualmente per l'affitto. In secondo luogo stabiliamo che tale somma non superi $^1/_5$ del suo stipendio annuo. Tenendo allora conto delle varie categorie di impiegati, della età all'incirca in cui gl'impiegati raggiungono gli stipendi delle dette categorie; fissando dal 7,2 al 7,3 %, la quota relativa al semplice affitto, comprese le spese generali, che è appena bastevole, e prendendo a base le tabelle di assicurazione della « Popolare », di Milano, abbiamo redatto il quadro che segue a pag. 4.

Dal detto quadro si vede come la speculazione privata offre per la quota di affitto compatibile con gli stipendi, una superficie libera di vani assai ristretta. A Roma l'affitto attuale è difatti in ragione di lire 10 all'anno per m² di superficie usufruita negli appartamenti.

Le Società cooperative possono offrire un numero di vani sufficienti alle varie categorie, pur ottenendo lo scopo che una parte dell'affitto attuale sia posto a risparmio per fare ottenere al socio la proprietà della casa?

Bisogna tener presente che le casette che hanno un certo decoro nel prospetto e all'interno, non possono costare meno di lire 2000 per vano o lire 120 a 160 per m² di costruzione e a tal prezzo gli impiegati fino allo stipendio di lire 4500 non potrebbero avere un villino indipendente; ma si dovrebbero sempre contentare d'un solo piano con 2 o 3 vani al più; anche gl'impiegati con stipendio maggiore di 4500 e compresi quelli con stipendio di 10.000 lire all'anno non potrebbero sperare che 4 a 8 vani in unico piano o disposti in due piani.

Si sa difatti che per un modesto villino a Roma a due piani non si può spendere meno di 20.000 a 30.000 lire. Se le Società cooperative vogliono quindi raggiungere lo scopo di avere villini decorosi occorre che i soci provvedano all'*acquisto* dei villini con altre risorse o con altri risparmi che non siano quelli derivanti dalla differenza di affitto in concorrenza alla speculazione privata.

(1) V. SPATARO, *Case popolari;* CORRADINI, *Tipi di case popolari,* ecc., veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 7, 8 e 9, 1902.

CATEGORIE	STIPENDIO annuo lordo	QUOTA annua massima: Affitto 5 %	QUOTA annua massima: Spese generali	QUOTA annua massima: Ammortam.to assicurativo	QUOTA annua massima: Totale Lire	QUOTA mensile totale Lire	AREA massima che offre ora la speculazione m²	TIPO ECONOMICO DI CASETTA (CORRADINI): Costo massimo della costruzione	TIPO ECONOMICO DI CASETTA (CORRADINI): Costo per vano	TIPO ECONOMICO DI CASETTA (CORRADINI): N° dei vani oltre gli accessori (cesso, cantina, ecc.)	TIPO ECONOMICO DI CASETTA (CORRADINI): Superficie libera dei vani m²	TIPO ECONOMICO DI CASETTA (CORRADINI): Aree libere annesse
A. Età 25 anni, durata dell'ammortamento 18 anni	1500 a 2000	150	67,59	142,41	360	30	36	3000	1000	2 a 3	32 a 44	giardino m² 24 o terrazza
B. Età 30 anni, durata c. s. 18 anni	2001 a 2500	200	88,00	192,00	480	40	48	4000	1000	4	56	giardino m² 36 o terrazza
C. Età 35 anni, durata c. s. 19 anni	2501 a 3000	225	102,00	213,00	540	45	54	4500	1000	4	60	giardino e terrazza
D. Età 40 anni, durata c. s. 20 anni	3001 a 3500	250	112,25	237,75	600	50	60	5000	1000	5	72	id.
E. Età 45 anni, durata c. s. 22 anni	3501 a 4000	300	135,90	284,10	720	60	72	6000	1000	6	84	giardino o terrazza
F. Età 50 anni, durata c. s. 19 anni	4001 a 4500	325	142,75	372,25	840	70	84	6500	1000	6	84	giardino e terrazza
G. Età 50 anni, durata c. s. 19 anni	4501 a 5000	375	156,00	428,49	960	80	96	7500	1000	8 a 9	104 a 117	id.
H. Età 45 anni, durata c. s. 22 anni	5001 a 6000	500 (1)	226,00	473,50	1200	100	120	10000	1000	10	130	id.
I. Età 45 anni, durata c. s. 22 anni	6001 a 10000	750	339,75	710,25	1800	150	180	15000	1000	12 a 16	208	id.

(1) La legge francese limita le agevolazioni fiscali e finanziarie fino al reddito imponibile di L. 550 a Parigi.

Se però si adotta un tipo economico, ma tuttavia decente, di casette, come quello proposto dall'ingegnere Corradini (1), in allora la soluzione è perfettamente trovata. Il tipo da lui studiato si presta difatti, come vedesi dalla tabella, a tutte le esigenze delle varie categorie di impiegati da noi stabilite; col solo svantaggio che alcune categorie dovranno subire la comproprietà, fino a che, elevandosi di grado e di stipendio, non possano aspirare alla proprietà della casa abitata dal terreno al cielo. Ed invero tutti gli statuti delle Società anzidette dovrebbero permettere la permuta degli stabili sociali tra i soci o tra i soci e la Società, per tener conto del graduale accrescimento e assenso delle famiglie dei soci.

Col tipo Corradini noi possiamo avere un numero di vani variabile da 2 a 16; una superficie utile di vani maggiore di quella consentita dalla privata speculazione; oltre agli accessori utilissimi: cantina, giardino, terrazza, ecc.; il costo per vano sarebbe di lire 1000, dato il costo del terreno non superiore a 5 lire per m². Il costo per m² di costruzione è di L. 70, presso a poco quello che sono costate le casette Rossi a Roma, tutte occupate, e a caro prezzo, dal ceto medio.

Ogni socio può del resto abbellire la sua casetta se ha mezzi speciali, o può fare dei risparmi; in modo che le casette degli impiegati siano alquanto più decorate di quelle delle classi meno abbienti.

Se poi si mira ai villini in allora occorre che le Società cooperative si limitino ai semplici affitti, almeno per le categorie dalla A alla F. Ma questo suppone che le dette Società abbiano capitali proprii o a interesse del 2 al 3 % e ammortizzabili in 50 e più anni. Lo che per ora non è dato sperare.

D. Spataro.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 9, 1902, con disegni e preventivi.

RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

TEORIA DEL TERMOSIFONE

(con disegni intercalati)

Nei capitoli precedenti (1) ci siamo occupati della teoria generale del termosifone, ora intraprenderemo lo studio particolareggiato delle singole sue parti coi calcoli ad esse relativi, aggiungendo qualche norma pratica di costruzione.

I sistemi di riscaldamento ad acqua calda si possono distinguere:

1° Riscaldamento ad acqua calda a bassa pressione.
2° » » » a media »
3° » » » ad alta »

Tratteremo solo il riscaldamento a bassa pressione che è quello comunemente usato, che dà i migliori risultati specialmente nei moderni impianti di ville e case di abitazione.

(1) Veggasi *Ingegneria*, N^i 7 ed 8 1902, pagine 126 e 155.

Riscaldamento ad acqua calda a bassa pressione. — In questo sistema di riscaldamento il vaso d'espansione è sempre aperto. La temperatura dell'acqua nel vaso di espansione si mantiene generalmente fra 50° e 80° e nel tubo di ritorno fra 30° e 40°. Da ciò deriva che l'abbassamento di temperatura dell'acqua lungo il percorso è inferiore a 50°, quindi sarà necessario fare circolare una massa d'acqua rilevante per provvedere al riscaldamento dell'ambiente.

Essendo piccola la differenza di temperatura fra l'andata e il ritorno sarà pure relativamente piccola la velocità di circolazione dell'acqua nelle tubazioni e si può ritenere variabile fra 6 a 15 cm. al 1″.

I termosifoni a bassa pressione hanno il vantaggio di dare un riscaldamento costante ed indipendente dalle irregolarità dei condotti del fumo, poichè raggiunto lo stato di regime lo conservano lungamente, e servono soprattutto per riscaldare quegli ambienti pei quali è condizione essenziale un riscaldamento continuo ed una temperatura costante.

Convengono quindi in modo specialissimo al riscaldamento di serre, in cui si coltivano piante esotiche alle quali un abbassamento di temperatura, anche di pochi gradi, può produrre dei danni rilevanti.

Questo sistema di riscaldamento oltre alle serre si applica bene per le case di abitazione ed anche per gli ospedali, carceri, scuole ed altri edifizi pubblici.

Caldaia. — La caldaia è l'organo principale di tutto il sistema. La caldaia deve quindi essere calcolata in modo che possa dare facilmente le calorie richieste; con ciò si otterrà sempre un'economia nel combustibile a vantaggio dell'esercizio. Non bisognerà quindi mai adottare una caldaia con superficie minore di quella occorrente perchè si avrà allora un cattivo funzionamento, anche se tutte le altre parti del sistema saranno costruite con esattezza, mentre una caldaia sufficientemente ampia darà buoni risultati anche nel caso in cui si fosse commesso qualche piccolo errore nel resto dell'impianto. Se anche fosse necessario economizzare sul costo totale dell'impianto non conviene mai risparmiare sulla caldaia.

Se si adoperassero caldaie deboli perchè di poco prezzo, o se si sovraccaricassero di lavoro le buone coll'intenzione di trarre un'economia sull'impianto, si otterrebbero dei risultati pessimi e si avrebbe l'appartamento freddo al mattino quando appunto occorrerebbe averlo bene riscaldato, perchè non potrebbe contenere abbastanza combustibile per stare accesa tutta la notte. Il consumo di combustibile sarebbe in questo caso anche maggiore dovendo di nuovo portare la caldaia allo stato di regime.

Le caldaie possono avere una forma qualunque. Si adoperano caldaie verticali od orizzontali secondo la importanza dell'impianto. Caldaie a focolare interno e caldaie a tubi bollitori verticali con tramoggia centrale pel riempimento di combustibile.

Due condizioni sono indispensabili per il buon funzionamento di queste caldaie. In primo luogo devono essere costruite in modo da non presentare resistenza sensibile al movimento dell'acqua, poichè la forza motrice, a cui questo moto è dovuto, essendo piccola,

una resistenza anche debole potrebbe modificarlo sensibilmente. In secondo luogo le caldaie devono avere un solo punto di altezza massima, perchè in questi punti si accumulano le bolle d'aria e di vapore ed ivi la parete della caldaia, non essendo lambita dall'acqua, si arroventerebbe.

Queste caldaie, come quelle a vapore, vengono riscaldate ad alta temperatura al principio del loro funzionamento e poi debbono mantenere una certa temperatura mentre entra in esse dalla parte inferiore tanta acqua fredda, quanta ne esce di calda dalla parte superiore. — L'acqua scorre dunque semplicemente attraverso la caldaia, e il contenuto della medesima non è preso in considerazione nel calcolo di essa. Perciò in queste caldaie si cerca di ottenere il minor volume d'acqua sopra la maggiore superficie di riscaldamento possibile onde sia ridotto al minimo il tempo necessario per riscaldarla.

In un termosifone l'acqua è sempre ad una temperatura più bassa che in una caldaia a vapore e quindi pel primo si avrà sempre una differenza di temperatura maggiore fra l'acqua ed i gas della combustione.

Con tutto questo però una caldaia ad acqua calda produce per ogni m² di superficie riscaldante meno calorie che una caldaia a vapore in circostanze eguali. La causa di questo fenomeno bisogna cercarla in ciò che in una caldaia a vapore le bolle di vapore salendo producono una circolazione così viva che l'uguale non si potrà mai ottenere in una caldaia ad acqua calda.

Le caldaie per riscaldamento a bassa pressione si calcolano in pratica in base a 6000 calorie per ogni m² di superficie di riscaldamento e per ogni ora.

Si avrà quindi:

$$\frac{\Sigma W - E}{6000} = K_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Oppure:

$$\frac{q\,(t_1 - t) + 2\,\Sigma W - E}{s + 10000} = K_2 \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

In queste formole K_1 e K_2 rappresentano la superficie di riscaldamento della caldaia, $\Sigma W - E$ le calorie complessivamente sviluppate per ogni ora, q il quantitativo d'acqua in litri, contenuto nel sistema, t_1 la temperatura massima dell'acqua 95°, t la temperatura iniziale dell'acqua, s il tempo di riscaldamento necessario che varia da 2 a 3 ore.

Calcolata la superficie di riscaldamento della caldaia colle due formole (1) e (2) si prende il maggiore dei due valori K_1 o K_2 od anche il loro valor medio.

Il quantitativo d'acqua necessario per avere le calorie richieste è dato da:

$$q = \frac{\Sigma W - E}{3600\,(t_1 - t_2)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Dove t_2 rappresenta la temperatura dell'acqua nel tubo di ritorno.

Generalmente si adoperano focolari a griglia orizzontale. Per il calcolo della griglia l'ing. E. Braufs dà le seguenti formole:

$$B = \frac{\Sigma W - E}{n}; \quad R = \frac{B}{x}.$$

In esse n rappresenta l'effetto utile calorifico per un kg di combustibile, B la quantità di combustibile in kg abbruciata all'ora, x quantità di combustibile in kg abbruciata all'ora e per ogni m² di griglia, R superficie della griglia in m².

Il camino deve avere una sezione sufficientemente ampia e ben costruito, e un'altezza conveniente perchè

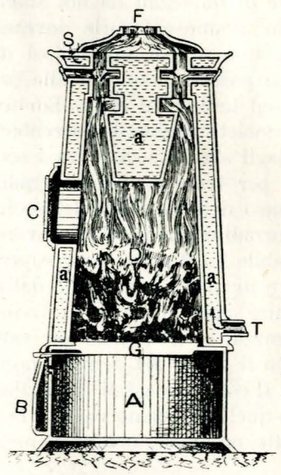

Fig. 1. — Sezione verticale di una caldaia (termosifone) tipo americano (Ideal).

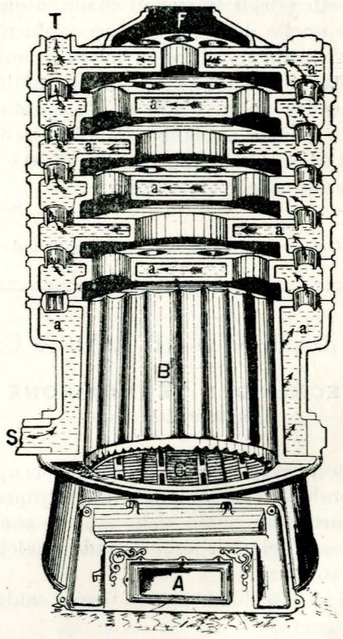

Fig. 2. — Sezione di una caldaia (termosifone) tipo tedesco.

il tiraggio non riesca imperfetto od insufficiente. Riguardo al calcolo delle dimensioni del camino, lo stesso ing. Braufs dà le formole seguenti:

$$h = 5{,}6\,\sqrt[3]{K}; \qquad f = s\,\frac{B}{\sqrt{h}}.$$

In esse h rappresenta l'altezza del camino in m, K la superficie riscaldante in m², f la luce o sezione interna del camino in cm², ed s un coefficiente che varia (da 110 a 150) col variare della temperatura dei gas che abbandonano il camino.

Sarà sempre conveniente non dare al camino una sezione inferiore a $0{,}20 \times 0{,}20$ meglio se $0{,}30 \times 0{,}20$, così potrà servire per qualunque caldaia e l'annuale pulitura della fuliggine riuscirà più facile. Il camino di una caldaia dovrà sempre essere indipendente, poichè il voler applicare ad un camino più di una caldaia può compromettere il buon funzionamento dell'impianto.

Diamo i disegni di alcune caldaie adoperate nella pratica e le descriveremo brevemente. La figura 1 rappresenta la sezione verticale di una caldaia del tipo americano.

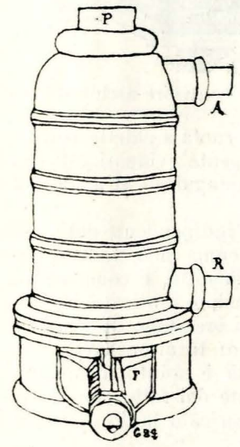

Fig. 3.

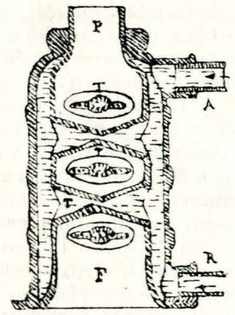

Fig. 4.

Prospetto e sezione di una caldaia (termosifone) a gas tipo inglese.

La caldaia è tutta in ferro con regolatore automatico della combustione.

In essa colla lettera A fu indicato il ceneratoio, con B la porticina del ceneratoio, con C la porticina di carico, con D il focolare, con F il canale del fumo, con G la griglia, con S il tubo di andata dell'acqua, con T il tubo di ritorno dell'acqua, con a l'acqua in circolazione nella caldaia.

La figura 2 è la sezione verticale di un altro tipo di caldaia di dimensioni più grandi. In essa con A fu indicata la porticina del ceneratoio, con G la griglia, con B il focolare, con T il tubo di andata dell'acqua, con S il tubo di ritorno dell'acqua, con F il condotto del fumo, con a l'acqua calda in circolazione nella caldaia.

Colle figg. 3 e 4 si rappresenta il tipo inglese di caldaia (termosifone) a gas in cui F è la camera di combustione, A il tubo di andata, R il tubo di ritorno, P il tubo dei prodotti della combustione, T i tubi di circolazione dell'acqua.

IL PROGRESSO

Rassegna popolare illustrata di Scienze, Industrie, Ingegneria, Igiene, Sport, Invenzioni e scoperte.

*Abbonamento cumulativo coll'*Ingegneria Sanitaria **L. 15** *annue.*

ARCHITETTURA SANITARIA

Clinica psichiatrica e nevropatica dell'Università di Kiel (1). — Questa nuova clinica occupa un'area di 4 ettari, opportunamente scelta.

L'ingresso è ad un estremo dell'area e vi si trova l'abitazione del direttore e la portineria; la prima è separata da un fosso dalla clinica.

Questa consiste, in un fabbricato principale posto sulla fronte dell'area, di cui occupa quasi tutta la larghezza, in due villini uno per uomini e uno per donne, posti alla estremità di detto fabbricato, nel fabbricato di amministrazione che separa due padiglioni d'isolamento, uno per uomini e uno per donne, e in due altri fabbricati staccati, uno per le caldaie e uno per la cappella e la sala mortuaria (fig. 1).

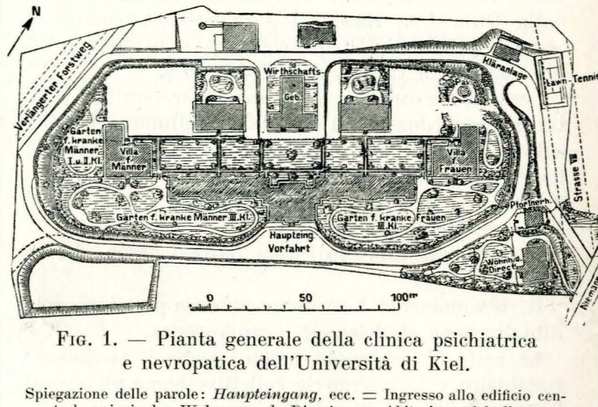

Fig. 1. — Pianta generale della clinica psichiatrica e nevropatica dell'Università di Kiel.

Spiegazione delle parole: *Haupteingang*, ecc. = Ingresso allo edificio centrale principale; *Wohnung. d. Director* = Abitazione del direttore; *Pfortnerhaus* = Portineria; *Kläranlage* = Bacino di depurazione; *Wirthschaftsgebäude* = Fabbricato di amministrazione; *Garten f. kranke Männer* = Giardino per uomini; *Garten f. kranke Frauen* = Giardino per donne.

I. *Fabbricato principale.* — Il corpo principale ha al piano sotterraneo, alto m 3,30, l'abitazione del custode, i locali pel riscaldamento e la ventilazione, quelli fotografici, ecc. Al pian terreno si trova l'oratorio, i locali d'amministrazione, il policlinico, un laboratorio chimico e l'abitazione per il 1° assistente. Al primo piano la sala d'udienza colla camera del direttore, locali di studio e l'abitazione del medico primario. Nel sottotetto si ha l'abitazione d'un altro assistente.

Ai due lati di detto corpo centrale ci sono le infermerie coi loro accessori.

Tali infermerie servono per l'accettazione e l'osservazione degli ammalati; e sono pavimentate in *linoleum* con sottostante cemento o gesso; i corridoi, le cucinette, i bagni, ecc., hanno pavimenti alla veneziana; le stanze speciali hanno pavimenti di legno.

II. *Padiglioni d'isolamento.* — Servono per accogliere gli ammalati inquieti e contengono in un pian terreno, alto m 4,10, un locale di giorno in cui si aprono due stanze di osservazione per 3 e 5 ammalati, e 5 stanze d'isolamento coi relativi locali accessori. Le porte delle celle sono $1{,}10 \times 2{,}20$, dello spessore

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

di 6 cm; sono doppie e nel mezzo portano delle cimose per renderle sorde. Anche la chiusura contro i muri è resa perfetta, come vedesi nella fig. 2.

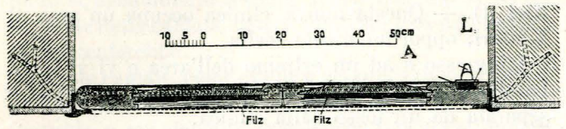

FIG. 2. — Sezione trasversale delle porte a tenuta dell'Ospedale di Kiel.

Spiegazione delle parole: *Filz* = Cimosa di feltro; *Deckblech* = Lastrina di copertura; *Riegelstange* = Asta del paletto; *Nach unten gebogener Aufziehgriff* = Impugnatura del paletto ricurva verso sotto.

Le finestre delle celle sono m $1{,}20 \times 2{,}25$, tutte di ferro, provviste di vetri spessi 15 mm, e rese a tenuta con striscie di amianto. La manovra delle sue varie parti è molto accurata. Porte e finestre furono costruite dalla Ditta Alb. Hasenkamp in Essen-Altendorf, al costo le prime di 156 lire ciascuna e le seconde di lire 240, senza vetri, e di 384 coi vetri.

I villini servono per gli ammalati tranquilli e sono trattati come una casa d'abitazione qualunque, avendo solo al sotterraneo i locali di cura speciale. Al pian terreno si hanno dormitoi comuni per ammalati di 2ª classe e al 1° piano locali separati per quelli di 1ª classe.

I rimanenti fabbricati non offrono alcun che di notevole.

Il riscaldamento è a vapore a bassa pressione, e la illuminazione elettrica ad incandescenza.

Le celle d'isolamento hanno anche il pavimento riscaldato; e le infermerie collettive come gli oratori hanno apparecchi di ventilazione.

La fognatura è doppia; una per le acque piovane, l'altra per quelle di rifiuto. Queste finiscono in una vasca di chiarificazione con depurazione biologica.

Costo completo dell'impianto 1.552.500 lire e quindi per ognuno dei 139 letti lire 11.177.

Il costo per m³ di costruzione, escluso il costo della direzione e delle interne disposizioni, è stato di L. 19,50 per il fabbricato principale, i villini, il fabbricato di economia; di lire 20,70 per le baracche e i padiglioni d'osservazione; di lire 25,50 per la casa del direttore e la cappella.

La clinica è stata messa in esercizio dal 21 ottobre 1901.

D. S.

IL CONTATORE SCHINZEL
per la misura dell'acqua

(Veggansi disegni intercalati)

Questo contatore è già noto anche in Italia da qualche anno, dopo una larghissima applicazione fattane dalle principali città dell'Europa centrale e della Russia.

Esso viene eseguito sopra due distinti sistemi: asciutto e bagnato; nel primo dei quali l'acqua che vuolsi misurare attraversa soltanto la cameretta sottostante al movimento di orologieria, mentre nel secondo l'acqua invade il quadrante delle misure.

Per la sensibilità i due sistemi si equivalgono e vanno l'uno all'altro preferiti soltanto per criteri di lunga durata (nel qual caso prevale il sistema asciutto) e per la natura chimica dell'acqua da misurarsi, poichè quando non vi è probabilità di depositi e incrostazioni può essere liberamente adottato il sistema bagnato.

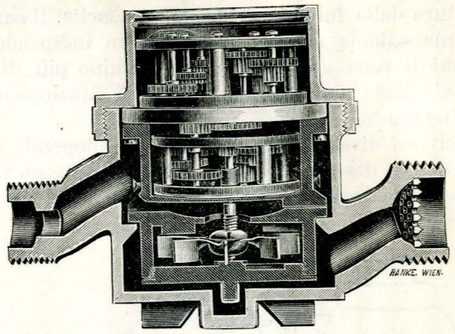

FIG. 1. — Sezione di un contatore asciutto.

Entrambi i sistemi sono a ruota a palette con particolari che si rendono facilmente evidenti all'esame dei disegni e con questo di vantaggioso al disopra dei sistemi consimili:

1) La misura dell'acqua è indipendente dalla pressione e si raggiunge perciò, come può vedersi dalle tabelle che si riproducono più sotto, e come ne possono far fede le larghe applicazioni praticate, lo stesso grado di sensibilità, tanto alla pressione di una atmosfera, quanto alla pressione di 15 atmosfere.

2) Il grado di sensibilità è spinto al massimo possibile in virtù specialmente del fatto che l'albero principale è perfettamente scaricato tanto orizzontalmente quanto verticalmente;

3) La sensibilità si mantiene costante, nonostante il lungo uso, perchè il materiale, onde il contatore è costituito, è di *gomma indurita* e di metallo *Delta* cui è estranea qualsiasi azione dell'acqua e specialmente l'ossidazione;

4) La portata è la massima possibile in relazione del diametro del tubo e della pressione;

5) Le garanzie igieniche sono assolute per le ragioni stesse esposte al n. 3.

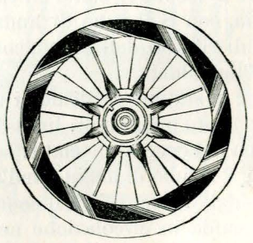

FIG. 2. — Coperchio astriforme della camera della ruota.

Nel contatore Schinzel vanno notati in modo speciale il zaffo di gomma indurita dell'albero principale e il coperchio astriforme della camera della ruota a palette, pezzi questi che furono brevettati.

I contatori variano di diametro o di portata a seconda della importanza dell'erogazione, e, per erogazioni considerevoli, si costruiscono contatori abbinati come si praticò a Trieste per contatori del diametro di mm 225, 300, 320 e 500.

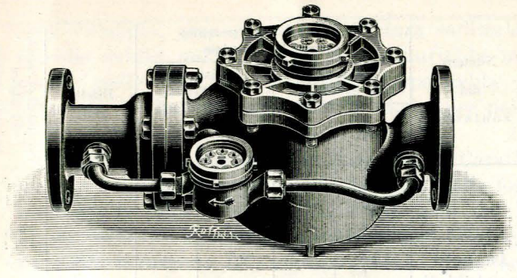

FIG. 3. — Contatore abbinato.

La città di Vienna, che adotta oltre dieci sistemi di contatori, ha notato che il sistema Schinzel, cui ora si dà la preferenza, presenta al massimo per ogni trimestre da 1,2 a 2,6 % casi di riparazioni, mentre gli altri sistemi si spingono fino al 14 %. Le lunghe e pazienti esperienze fatte sui contatori Schinzel in Mannheim si possono riassumere nel seguente

Risultato di prove.

« Il sottoscritto fece un esame dettagliato e la prova di un numero considerevole di contatori d'acqua del sistema Schinzel nell'agosto del 1901, i cui risultati si possono così riassumere:

« I contatori hanno dato una indicazione esatta fino a ± 2 % a diverse erogazioni (massima e minima indicate).

« La perdita di pressione alla massima erogazione non supera quella degli altri sistemi consimili, e nell'indicazione delle erogazioni minime raggiunge un grado di sensibilità quale si riscontra appena nei contatori a pistone, mentre i contatori di altre Ditte, ma collo stesso sistema a palette, dànno luogo a rotazioni quasi trascurabili, e quindi non segnano se l'erogazione non è superiore a volte a litri 2,7 a volte a litri 7,6. La rotazione della ruota a palette del sistema Schinzel si è raggiunta persino colle erogazioni di soli 5 litri di acqua per ora.

« Questo grado di sensibilità è uguale tanto nel sistema asciutto quanto nel sistema bagnato.

« *f.* F. HILLENBRAND
Ing. dell'Acquedotto comunale di Mannheim e dell'Officina a gas.

" Mannheim, 10 agosto 1901 „.

La stazione di prova della città di Vienna ha pubblicato pure i risultati delle sue lunghissime esperienze, dei quali facciamo un brevissimo stralcio:

Risultato delle prove del contatore Schinzel di gomma indurita

(dal libro delle esperienze della stazione municipale di Vienna per il saggio dei contatori d'acqua) — Vienna, 1° ottobre 1901.

DATA	Diametro in mm	Pressione in atmosfere	Diametro della erogazione in mm	Lettura		Indicazioni dopo l'esperienza		Differenze		Durata dell'esperienza			ANNOTAZIONI
				prima della Prova	dopo la Prova	del Contatore	del Vaso	+ −	%	Ore	Primi	Secondi	
1° dicembre . . .	13	5	6	4000	5000	1000	1002	—	0,2	—	11	30	Contatore asciutto a palette
»	»	4	»	»	6000	»	1002	—	0,2	—	12	40	» » »
»	»	3	»	»	7000	»	1002	—	0,2	—	14	50	» » »
»	»	2	»	»	8000	»	999	+	0,1	—	16	40	» » »
»	»	1	»	»	9000	»	998	+	0,2	—	25	30	» » »
»	»	0,50	»	»	10000	»	1004	—	0,4	—	34	30	» » »
»	»	0,20	»	»	11000	»	1002	—	0,2	—	49	50	» » »
2 dicembre	»	5	5	11000	12000	1000	998	+	0,2	—	11	50	» » »
»	»	4	»	»	13000	»	1000		—	—	13	—	» » »
»	»	3	»	»	14000	»	1001	—	0,1	—	15	30	» » »
»	»	2	»	»	15000	»	1002	—	0,2	—	18	20	» » »
»	»	1	»	»	16000	»	1000		—	—	26	—	» » »
»	»	0,50	»	»	17000	»	1006	—	0,6	—	35	30	» » »
»	»	0,20	»	»	18000	»	1007	—	0,7	—	51	30	» » »
7 dicembre	»	5	1	39000	40000	1000	997	+	0,3	2	54	—	» » »
»	»	4	»	»	41000	»	996	+	0,4	3	14	—	» » »
»	»	3	»	»	42000	»	994	+	0,6	3	44	—	» » »
»	»	2	»	»	43000	»	992	+	0,8	4	6	—	» » »
»	»	1	»	»	44000	»	980	+	2,0	6	26	—	» » »
»	»	0,50	»	»	45000	»	985	+	1,5	8	41	—	» » »
»	»	0,20	»	»	46000	»	990	+	1,0	11	20	—	» » »
A valvola strozzata	»	»	»	46000	47000	1000	1014	—	1,4	17	34	—	1 litro in 60 secondi
Ad apertura »	»	»	»	47000	48000	»	1063	—	6,3	26	58	—	1 litro in 90-95 secondi
» » »	»	»	»	48000	49000	»	1178	—	7,8	44	—	—	1 litro in 120-140 secondi
» » »	Il contatore si ferma												1 litro in 4 primi

f.° GIUSEPPE HARBICH, *Direttore della Stazione.*

Questo modestissimo stralcio delle lunghe esperienze fatte a Vienna ci esime dal pubblicare gli innumerevoli risultati delle prove fatte in epoca più recente in Vienna stessa e in altre città; diciamo solo che la ragione per la quale i contatori Schinzel non ebbero per qualche tempo in Italia l'applicazione che meritano, sta nel fatto che qualche anno fa subirono una indegna contraffazione nel nostro paese.

Prima di riprodurre un recente attestato rilasciato dalla Camera Imperiale di pesi e misure di Pietroburgo, vogliamo aggiungere che dei contatori Schinzel si fecero larghissime applicazioni a Vienna, dove se ne installarono a quest'ora 7567, oltre ad altri 650 sistema Siemens trasformati in Schinzel; a Budapest (n. 3100); a Trieste (n. 3000), oltrechè a Gratz, in Cracovia, a Kronstadt (n. 2100), a Marburgo, a Bruex, a Pola, a Bolzano, a Sebenico, ecc., e più di settanta altre città dell'Austria e dell'Ungheria. Hanno avuto una buona applicazione anche in Italia e così nelle città di Asti, Como, Ferrara, Parma, Piacenza, Chieti, Oneglia, Viareggio, Orvieto, Ancona, ecc.

Ecco pertanto la tabella dei risultati delle prove fatte a Pietroburgo dalla Imperiale Camera principale di misure e pesi:

N. 1125. Pietroburgo, 8 aprile 1902.

Attestato.

L'esame dei nuovi contatori sotto i N. 47587, 47767, 47769, 47773 e 47774, mandati dal fabbricante Eduardo Schinzel di Vienna, e anche da lui fabbricati, nella stazione centrale di saggio, ha dato i risultati seguenti:

Numero del contatore	Numero dei vedri (secchie) passati in un primo: Indicazioni del contatore — vedri	litri	Misura effettiva — vedri	litri	Difetto	Perdita di pressione in libbre per dito quadro
47587 asciutto per tubi di 30 mm di diametro	14,370	177	14,2	175	+ 1,1 %	25
	13,534	166	13,4	165	+ 0,6 »	22
	9,237	114	9,2	113	+ 0,9 »	10
	4,349	54	4,36	54	± 0,4 »	2
	0,504	6,2	0,522	6,4	— 3,0 »	0
	0,295	3,7	0,32	3,9	— 5,1 »	0
	0,222	2,7	0,252	3,1	—14,0 »	0
47767 asciutto per tubi di 13 mm di diametro	3,829	—	3,8	—	+ 0,7 %	28
	3,216	—	3,2	—	+ 0,5 »	19
	2,714	—	2,7	—	+ 0,2 »	15
	2,000	—	2,0	—	+ 0,0 »	9
	1,446	—	1,45	—	— 0,3 »	4
	0,505	—	0,504	—	± 0,0 »	1
	0,057	—	0,049	—	+ 0,3 »	0
47769 asciutto per tubi di 25 mm di diametro	11,256	—	11,2	—	+ 0,5 %	23
	10,822	—	10,8	—	+ 0,2 »	20
	9,376	—	9,4	—	— 0,3 »	16
	6,560	—	6,6	—	— 0,7 »	7
	3,772	—	3,8	—	— 1,0 »	2
	0,303	—	0,308	—	— 1,7 »	0
	0,160	—	0,173	—	— 8,1 »	0
47773 bagnato per tubi di 10 mm di diametro	3,451	—	3,4	—	+ 1,7 %	27
	3,131	—	3,1	—	+ 1 »	20
	2,724	—	2,7	—	+ 0,8 »	15
	1,5	—	1,5	—	± 0,0 »	4
	0,506	—	0,514	—	— 1,6 »	0
	0,143	—	0,147	—	— 3 »	0
	0,021	—	0,031	—	— 4,7 »	0
47774 bagnato per tubi di 20 mm di diametro	7,295	—	7,1	—	+ 2,6 %	25
	6,778	—	6,6	—	+ 2,6 »	21
	5,202	—	5,1	—	+ 2 »	13
	3,625	—	3,6	—	+ 0,7 »	7
	2,607	—	2,6	—	+ 0,3 »	3
	0,483	—	0,484	—	— 0,3 »	0
	0,127	—	0,129	—	— 1,5 »	0

Dopo di che noi crediamo che i contatori Schinzel meritino da noi quell'esame e quell'applicazione che, per le loro preminenti qualità, non esclusa la mitezza del prezzo, conseguirono nei paesi più progrediti.

x. y.

LA DILUIZIONE BATTERICA

ed i problemi della fognatura e della purificazione dei liquami

La fognatura cittadina in Italia. — Non si esagera affermando che il problema della fognatura cittadina è per la generalità degli Italiani ancora intentato, giacchè solo alcune delle principali città ne hanno iniziata la soluzione. Le difficoltà che il problema presenta sono di due ordini. La più apparente è la deficienza di mezzi finanziari; la più sostanziale è la mancanza di precise ed abbondanti cognizioni pratiche, anzi l'assoluta mancanza d'esperienza. I primi e quasi soli esempi di fognatura moderna in Italia, come Roma, Napoli, Milano, Torino, Genova, presentano tutti soluzioni molto diverse una dall'altra. Ciò ha cagionato un'assoluta incertezza di vedute, giacchè i tecnici delle città minori non hanno potuto cavarne una serie di criteri semplici, tali da poter servire loro di guida nello studio dei problemi locali e da poter esser facilmente compresi anche dagli amministratori della città. È venuta quindi meno, non solo la possibilità di compilare dei programmi di una certa attendibilità, ma anche quella di formarsi una idea abbastanza approssimata delle spese necessarie.

La incertezza di criteri tecnici ben stabiliti rende maggiore, alla oculata previdenza degli amministratori, l'ostacolo finanziario. Se si conoscessero praticamente le spese, relativamente lievissime, colle quali in America ogni piccola città e borgata, anzi quasi

ogni villaggio, provvede alla fognatura sanitaria, si farebbe subito molta luce e si introdurrebbe molto ordine nelle idee, e la soluzione apparirebbe così assai più facilmente raggiungibile anche per noi.

Caratteri della fognatura in America. — Carattere, quasi assolutamente costante in America, della fognatura per le città minori, è la separazione del problema *idraulico* del deflusso delle acque superficiali, da quello *sanitario* dell'allontanamento delle acque immonde. I due servizi hanno esigenze affatto diverse, spesso anzi in opposizione fra loro; il riunirli complica gravemente la loro soluzione. Per la grande estensione che tendono a prendere le città americane, i cui nuovi quartieri residenziali sono formati di villini isolati, il problema idraulico diventa grave, dovendosi provvedere alle acque che cadono sopra una grande superficie. Gli Americani adottano le soluzioni più semplici: lasciano scorrere cioè quelle acque, il più a lungo che possono, sulle superfici stradali, poi le immettono in fossi o corsi d'acqua naturali, che attraversino il terreno; rettificano e incanalano questi corsi d'acqua, e, solo quando non possono a meno, costruiscono grandi fogne per le acque piovane.

La grande estensione superficiale complica il problema della fognatura sanitaria in modo diverso, perchè con la estensione non crescono i volumi di liquami da smaltire; cresce invece la lunghezza, e con essa la spesa, delle fogne, e diminuisce la pendenza che si può dar loro. A queste fogne perciò, che si fanno con tubi di grès, si cerca di dare i diametri minimi possibili, facilitando in esse il deflusso e prevenendo gli ingorghi con una liberale applicazione di vasche di sciacquo automatiche.

Così gli Americani giungono ad ottenere fognature sanitarie perfette, come lo esigono le loro leggi sanitarie, con spese affatto modeste, sempre sostenute direttamente dai proprietari utenti delle fogne, per le quali è stabilita una azienda municipale autonoma, autorizzata ad una tassazione speciale.

Condizioni della fognatura in Italia. — *Canalizzazione promiscua.* — In Italia le condizioni apparentemente diverse conducono in realtà alla stessa soluzione. Pochissime sono quelle città le quali, come aveva Milano, e come hanno forse Bologna, Modena ed alcune altre, siano attraversate da canali, nelle cui abbondanti acque correnti esista già l'uso di scaricare i liquami domestici, e nulla si opponga a continuare quest'uso, sia per la grande diluizione che i liquami vi subiscono, sia per la destinazione di queste acque a scopo di irrigazione dei terreni, depurandole e utilizzando contemporaneamente i detriti organici di cui sono cariche.

In simili condizioni è ragionevole l'adozione del sistema di canalizzazione promiscua, anche se la città sia sprovvista di distribuzione d'acqua, perchè è soddisfatta la condizione principale che quel sistema richiede, cioè l'abbondanza dell'acqua per mantenere il libero e sollecito deflusso nelle fogne ampie e di piccole pendenze che sono necessarie. Se, infatti, l'acqua non distribuita nelle case scarseggia agli effetti della fognatura domestica, esorbita invece per la fognatura pubblica, per la quale ci si trova in condizioni senza confronto superiori a quelle delle tanto citate fogne di Parigi, e ci si avvicina a quelle dei primitivi terramaricoli, i quali vivevano sull'acqua su palafitte.

Ma condizioni simili sono eccezionali. Non si nega certamente che molte altre città possano essere percorse da canali industriali, che sarebbe forse agevole di utilizzare, ripartendone le acque nella rete delle fogne cittadine. Ma è da vedere se sia possibile e conveniente una tale diversione dallo scopo per il quale tali canali furono costruiti. Finchè si trattasse di forza motrice, alla quale bisognerebbe in tutto o in parte rinunziare, il danno può essere facilmente indennizzabile e di proporzioni minime. E finchè a valle della città vi sono terreni che *durante tutto l'anno* richiedono l'irrigazione, come le marcite di Lombardia, e perciò permettano di provvedere permanentemente alla depurazione delle acque, anche le esigenze igieniche potranno essere soddisfatte. Ma quei canali servono già a scopi igienici molto importanti. Vi si fa ordinariamente l'abbeveramento degli animali, vi si fa la lavatura degli ortaggi ed altri alimenti, vi si fa quella delle cose e degli indumenti; suppliscono talvolta alla mancanza di bagni pubblici. Non sarebbe possibile sopprimere questi servizi, particolarmente alcuni interessanti un'industria a servizio dell'igiene come quella delle lavandaie, nel momento appunto che si vuole far cosa vantaggiosa all'igiene.

In pochi casi le acque potranno esser tanto abbondanti da poterne derivare la quantità occorrente alla fognatura senza disturbo degli altri usi. Nella maggior parte dei casi ciò non sarà possibile; più spesso i canali mancheranno affatto, e bisognerà risolvere il problema della fognatura sanitaria senza il sussidio di acque correnti.

Canalizzazioni separate. — Per l'allontanamento delle acque meteoriche tutte le nostre città hanno già una canalizzazione che funziona, ordinariamente, da secoli; il problema è dunque, per questa parte, già risoluto, e sarebbe assurdo l'abbandonare le opere vecchie, che avranno solo bisogno di modificazioni per rispondere all'incremento della città, per costruirne, a grandi spese, delle nuove nelle quali, per di più, il problema si complichi con quello della fognatura sanitaria. La canalizzazione delle acque immonde è la sola della quale le nostre città abbiano bisogno; la spesa per costruirla, adottando le ristrette tubazioni di grès in uso in Inghilterra ed in America, è piccolissima; il deflusso e il buon funzionamento vengono assicurati prima colle precauzioni prese nella fognatura domestica per impedire la discesa nelle fogne di oggetti voluminosi, poi colla frequenza dei pozzetti d'ispezione e di pulitura, più che tutto però col regolare uso delle vasche di sciacquo automatiche.

L'obbiezione che si può fare in ipotesi all'adozione di quel sistema da noi, riposa unicamente sulla grande differenza del consumo d'acqua individuale, larghissimo in America, ancor largo in Inghil-

terra, misero fra noi. Ma la cifra di questo consumo ha un valore soltanto relativo. Le ostruzioni provengono dall'accumularsi in un punto di materie solide, e su queste ostruzioni poca influenza ha la portata *media* del canale; ciò che spazza via questi depositi sono gli sciacqui improvvisi e violenti; in realtà la condizione essenziale per applicare quel sistema è la disponibilità di una quantità d'acqua sufficiente agli sciacqui. Ora i casi di distribuzione d'acqua scarsissima e quelli di completa mancanza di distribuzione, sono la regola piuttosto che l'eccezione in Italia, e quindi, non potendosi largheggiare negli sciacqui, l'ostacolo delle ostruzioni apparisce per noi anche più grave.

Utilizzazione della diluizione batterica. — Già nei numeri 3, 4 e 5 dell'*Ingegneria Sanitaria* del 1902 ci siamo trattenuti sulle fognature sanitarie delle città affatto sprovviste di distribuzione d'acqua, descrivendone un sistema fondato sul fenomeno della diluizione batterica delle materie solide.

Ma l'importanza di quel fenomeno nei due problemi dell'allontanamento dei liquidi immondi e della loro depurazione, anzi addirittura della rigenerazione dell'acqua potabile, si va chiarendo sempre più come lo dimostrano gli esempi che siamo per riferire.

In realtà, sulla diluizione batterica era basato anche il funzionamento dell'antico sistema di fognatura per pozzi neri, cioè la facilità della vuotatura di questi. Gli inconvenienti del sistema non dipendevano dalla diluizione, ma piuttosto dalla mancanza di cognizione scientifica del fenomeno, e perciò dalla mancanza di guida per regolarlo igienicamente ed utilizzarlo.

Nei tempi moderni furono primi gli Inglesi ad abbandonare quel sistema per altri concetti che sintetizzarono con una formola, nella quale proclamarono la necessità dell'allontanamento rapido dei rifiuti con moto non interrotto: *circulation, not stagnation.*

I Francesi dettero al problema della fognatura una estensione ed una comprensione eccessive, coll'altra formola del *tout-à-l'égout.* Quell'aprir le fogne a ricevere *tutto* quello che ci si può gettar dentro, è risultato così eccessivo, che da 50 anni i Parigini sono alle prese col loro problema e sono ancora lontani dalla soluzione.

Le formole assolute, che appagano lo spirito per la loro semplicità, fuori delle matematiche pure sono pericolose.

Dal punto di vista cittadino il problema della fognatura è duplice; occorre: 1° allontanare dalle case lo sconcio e i pericoli derivanti dalla presenza delle materie di rifiuto; a ciò si impiega la canalizzazione; 2° impedire che questi pericoli si verifichino per altre comunità; ciò che comprende lo smaltimento delle materie di rifiuto, per loro dispersione (nel mare o nei grandi fiumi), o per loro trasformazione e possibile utilizzazione; e quindi rigenerazione o purificazione dell'acqua per restituirla a tutti gli usi sociali.

In ambedue queste parti del problema la diluizione batterica riesce di grandissimo aiuto; nella prima col rendere liquide, e perciò convogliabili in tubi, le materie solide; nella seconda perchè essa è appunto il mezzo naturale, ed il più rapido ed economico, di trasformazione delle materie di rifiuto e di purificazione delle acque.

Le due parti del problema hanno ricevuto finora attenzione separata, ma quale richiedevano i bisogni locali più immediati. In Francia ed in Italia, dove fognature igieniche quasi non esistevano, e ci si trovava alle prese colla prima parte del problema, che non si sapeva risolvere se non con grandi spese, si è visto nella diluizione semplicemente il modo di ottenere lo scolo naturale delle materie di rifiuto, ed a questo scopo si è impiegato il pozzo nero a livello costante *(fosse Mouras).*

La diluizione batterica nella purificazione dei liquami. — In Inghilterra invece e in America era la seconda parte del problema quella che interessava, perchè ivi la canalizzazione sanitaria esiste normalmente in tutti i centri abitati, e ciò invece che mette in imbarazzo le amministrazioni comunali sono le eccellenti leggi che difendono le acque pubbliche e proibiscono il loro inquinamento con lo scarico dei liquami di fogna. Quelle leggi sono capitali nell'igiene di Stato; l'essere l'Italia affatto sprovvista di disposizioni pratiche in proposito dà la misura della grande nostra inferiorità in questa materia.

Le città sono colà obbligate ad avere stabilimenti di depurazione dei loro liquami, e la depurazione ottengono con vari mezzi, quali l'estrazione diretta delle materie più grossolane, la precipitazione chimica, il successivo trattamento del precipitato con filtri-presse, essiccazione, ecc., e il trattamento dell'effluente con filtrazioni sul terreno, irrigazioni e simili. Tali sistemi di depurazione riescono costosissimi, sia per le spese d'impianto che per quelle di esercizio; la loro sostituzione con la diluizione batterica ha avuto un successo trionfale pel grandissimo risparmio di spese che essa ha cagionato e per l'eccellenza della purificazione ottenuta. Di qui il rapidissimo sviluppo che ha avuto in quei paesi l'impianto delle così dette *vasche settiche*, le quali sono semplicemente serbatoi, coperti o scoperti, nei quali il liquame è trattenuto per un periodo, che è in media intorno alle 24 ore, in quiete indisturbata. L'azione batterica vi è tale, che l'affluente che ne esce, se non raggiunge subito i limiti di purezza richiesti dalle leggi per esser immesso nelle acque pubbliche, ha, tutt'al più, bisogno del passaggio per qualche ora entro uno o due *letti batterici* ad azione intermittente, per raggiungere una purezza paragonabile a quella delle acque potabili. Tali letti batterici sono semplicemente vasche ripiene di materiale frammentario, alla superficie del quale si annidano le colonie dei batteri aerobi. Essi chiudono il ciclo delle trasformazioni dei liquami, potendo restituire acqua del massimo grado di purezza.

Per la seconda parte del problema il fenomeno della diluizione riesce dunque anche più importante che per la prima, ma ciò non interessa per ora gli Italiani, i quali, arrestati dalla prima parte, non si preoccupano della seconda.

Col sistema descritto nei ricordati numeri 3, 4 e 5 dell'*Ingegneria Sanitaria* del 1902, per utilizzare la diluizione batterica nei luoghi sprovvisti di distribuzione d'acqua, si abbracciano, in certo modo, le due parti del problema e si riesce al massimo vantaggio economico, perchè, oltre al ridurre al minimo le spese di impianto per la canalizzazione, si mantengono i liquami concentrati ed in quello stato intermedio di trasformazione delle materie che rende queste di pronta e grande utilità per l'ingrasso dei terreni.

In Italia il fenomeno della diluizione si è utilizzato talvolta per il semplice scopo di aver un pozzo nero a livello costante, che non lasci, cioè, uscire aria fetida ad ogni scarica di liquame, e del quale non si fa la vuotatura. Scopo illusorio ed effimero, perchè il pozzo nero a livello variabile e da vuotarsi si costruisce ordinariamente contiguo al primo; quindi non si fa che spostare di un metro o due la sorgente dell'infezione.

Conveniente e utile è invece l'applicazione del diluitore, o pozzo nero a livello costante, quando si può allontanarne lo scolo con una canalizzazione che lo porti o in corsi d'acqua nei quali non noccia, o anche in pozzi neri lontani. Ciò è ben fattibile, per esempio, pei padiglioni degli ospedali, e lo si è fatto all'ospedale Umberto I di Monza.

La diluizione batterica nella fognatura sanitaria americana. — Ma, secondo il concetto dominante, fra la canalizzazione sanitaria e il diluitore vi è antinomia, perchè si ritiene indispensabile che le materie di rifiuto sieno trasportate allo stato fresco. Di assoluta novità riesce perciò l'applicazione dei diluitori domestici in congiunzione colla fognatura sanitaria, e sono quindi interessantissime le notizie che ci giungono dall'America, dove sentiamo che si è già regolamentato questo principio per la fognatura di una nuova città.

Si tratta di un principio che si può chiamare rivoluzionario, perchè cambia i concetti ai quali fin qui si è informata la fognatura cittadina, ed è ricco di conseguenze. Principale fra queste sarebbe una grande diminuzione nella quantità di acqua richiesta per il buon funzionamento delle fogne sanitarie; quantità d'acqua che, secondo i concetti attuali, per la difficoltà di procurarsela e la spesa di condurla, offre uno dei principali ostacoli all'attuazione della fognatura.

Intorno alla fognatura ed all'acqua da distribuire nelle città, le idee degli uomini pubblici locali sono, nei centri minori, più che embrionali, caotiche.

Le distribuzioni d'acqua in Italia. — Si vedono amministrazioni salite al potere con pomposi programmi di acqua potabile e di fognatura, che hanno creduto di soddisfare alla prima di queste promesse coll'impianto di alcuni fontanini per attingere l'acqua da bere! E ciò in città dove i pozzi offrono un'acqua freschissima e saluberrima, e dove quindi basterebbe difendere i pozzi dall'inquinamento per avere la migliore acqua potabile del mondo! Anche qui forse la improprietà del linguaggio è cagione di gravi errori di concetto. All'acqua distribuita nelle case si richiede generalmente il carattere della potabilità, e per questo si cominciò a chiamarla in Italia *acqua potabile*, senza riflettere che non è all'uso di bevanda che vengono richiesti i cento e più litri al giorno e per abitante, ritenuti indispensabili agli usi cittadini. Quella quantità occorre invece per gli usi di pulizia, cioè di civiltà e d'igiene, a cominciare dalle abluzioni della persona, a seguitare con la lavatura della biancheria e delle cose di casa, e a finire cogli usi pubblici dell'innaffiamento e della lavatura delle strade ed a facilitare il deflusso dei liquami nelle fogne.

Responsabile di molti errori nella pratica amministrativa è l'eccessivo zelo dei medici e l'assurda opinione prevalsa di condannare un'acqua che presenti un numero alquanto grande di batteri, anche se totalmente innocui.

Allorquando si tratta di scegliere un'acqua da incanalare e distribuire in città, si comprende benissimo che il contenere un elevato numero di batteri dia fondamento a ritenere che questi provengano o siano alimentati da residui di materie di rifiuto, e che vi sia quindi la probabilità che insieme a quei residui possano introdursi nell'acqua batteri patogeni. Una tale acqua deve rifiutarsi per la distribuzione in città, perchè sarebbe assurdo il commettere delle gravissime spese colla probabilità che abbiano a servire per diffondere le infezioni. Ma tale acqua è semplicemente sospetta e non è infetta; è da escludersi come base delle opere di condottura, ma in realtà, e pel momento, può essere potabilmente eccellente. Del tutto assurda è dunque la pratica di far chiudere i pozzi sulla semplice traccia di materie organiche rivelate dall'analisi chimica, o per un largo numero di microbi rivelati dall'analisi batteriologica, senza che questa abbia ricercato, non diremo i bacilli più pericolosi come quelli del tifo, ma nemmeno i più comuni fra quelli che abitano l'intestino, i quali soltanto giustificherebbero il sospetto, per la indubbia loro provenienza dalle deiezioni. Ordinariamente il pozzo di acqua potabile è col pozzo nero in comunicazione così lontana, da riceverne in qualche misura i prodotti soltanto quando questi sono resi innocui per trovarsi agli ultimi stadii della loro trasformazione.

Ma questo argomento ci allontanerebbe alquanto dal nostro soggetto. C'interessa soltanto trarne l'osservazione della necessità di popolarizzare in Italia cognizioni più precise intorno ai problemi di igiene pubblica, e più ancora intorno a quei metodi ed a quei perfezionamenti che, permettendo di diminuire le spese, ne semplificano e facilitano la soluzione.

I diluitori batterici a Zion City. — Come uno appunto di questi perfezionamenti, si annuncia l'applicazione dei diluitori batterici fatta a *Zion City.* È questa una città completamente nuova, la cui fondazione fu, per la parte tecnica, affidata al signor Burton I. Ashley.

In una recente adunanza della *Società dei miglioramenti municipali*, questo ingegnere raccontò in qual modo si era formata la sua conoscenza pratica dei diluitori batterici. Nel 1890 egli era andato ad abitare in un sobborgo di Chicago, dove non esistevano ser-

vizi nè di distribuzione d'acqua, nè di fognatura; la casa però era fornita di tutti i più moderni apparecchi sanitari, al cui funzionamento era provvisto raccogliendo l'acqua piovana in una cisterna e sollevandola poi, con una pompa, ad un serbatoio nelle soffitte.

Gli scarichi degli apparecchi furono riuniti in un fognolo tubolare di 10 centim. di diametro, che fu condotto fino ad una pozza distante una sessantina di metri dalla casa; però, vicino alla casa, questo fognolo fu interrotto con un pozzetto di ritenuta profondo m 1,20, quadro in pianta, e di m 0,90 di lato, nel quale il fognolo sboccava liberamente in alto, ma ne partiva invece sott'acqua per mezzo di un tubo che pescava a m 0,60 dal fondo.

Il Burton, che credeva alla necessità di espurgare ad intervalli questo pozzetto, riconobbe con sua gran meraviglia che non ve n'era alcun bisogno. La lettura poi di articoli riguardanti le vasche settiche lo interessò maggiormente all'esperimento, tantochè, chiamato alla costruzione della nuova città, deliberò d'utilizzare l'esperienza acquistata.

Zion City occupa una superficie di circa 10 miglia quadrate, delle quali 2 sono già costruite.

Non si poteva pensare alla fognatura nel principio, essendovi bisogni molto più urgenti cui destinare il denaro disponibile. I proprietari di case domandavano di scaricare le loro acque di rifiuto nelle fosse campestri e canali di drenaggio, dai quali il terreno era attraversato. L'ufficio municipale accolse queste domande, imponendo però il previo passaggio degli scoli entro pozzetti soggetti alla sorveglianza dell'ingegnere comunale.

Questi pozzetti sono circolari ed hanno in generale 90 centim. di profondità d'acqua. Perchè i grossi scarichi dei bagni, delle vasche da bucato, ecc., non abbiano a disturbare la schiuma o cappellaccio che si forma alla superficie, l'entrata e l'uscita del liquame sono fatte per mezzo di tubi a gomito che pescano nell'acqua. Il fondo del pozzetto è di calcestruzzo; la muratura di mattoni è terminata superiormente come gli ordinari pozzetti di discesa nelle fogne, ed è chiusa da una lapide. Al disotto del tubo di scarico la muratura è intonacata con quattro mani di cemento puro stemperato nell'acqua.

La capacità di questi pozzetti si fa proporzionata al numero delle persone cui servono; la maggior parte è di 540 litri; volume che, a regola del servizio reso dalla vasca settica della città di Champaign (Illinois), dovrebbe bastare per 8 a 12 persone.

Il primo diluitore fu fatto per questa capacità, e, dopo aver servito qualche tempo per 12 persone, dovè servire per una diecina di altre che, durante il giorno soltanto, erano venute ad occupare un fabbricato ad uso uffici costruito sopra un lotto di terreno adiacente.

(Continua). A. C.

IL PROGRESSO

Rassegna popolare illustrata di Scienze, Industrie, Ingegneria, Igiene, Sport, Invenzioni e scoperte.

*Abbonamento cumulativo coll'*Ingegneria Sanitaria **L. 15** *annue.*

ECHI DEL X CONGRESSO DEGLI INGEGNERI ITALIANI IN CAGLIARI

Il trattare ampiamente dei diversi importanti temi discussi e delle varie deliberazioni prese nel passato Congresso degli ingegneri in Cagliari riuscirebbe certo assai utile e pratico se l'incalzare del tempo e della materia non ce lo impedisse ora. Speriamo tuttavia di diffonderci un po' di più nei numeri seguenti, affine di non lasciar affatto fuggevole orma di tante proposte tecniche notevoli di quel Congresso, e di occuparci un po' della situazione igienica ed economica di quella nobile regione che così degnamente l'ospitò, tanto bisognevole di provvedimenti governativi efficaci, eppur tanto dimenticata.

Ci limitiamo intanto di accennare il tema trattato e svolto con rara maestria e corredato di preziosi documenti dall'ing. Sconfietti « *Sul modo di assicurare l'igiene dei lavoratori, per quanto riguarda la temperatura, lo stato igrometrico e la purezza dell'aria, nei locali adibiti ad uso industriale, pur rispettando le esigenze delle varie industrie* ».

Gli ambienti in cui sono obbligati a lavorare gli operai ben poche volte sono igienici; cioè è necessario che l'aria si rinnovi continuamente ed almeno due volte all'ora. Nelle filature di cotone, di lana, di lino, si svolgono pulviscoli di fibre vegetali ed animali le quali, aspirate dagli operai, si depositano nei polmoni e producono serie malattie.

Negli stabilimenti di tintoria e di sbianco, nelle stamperie, ecc., si svolgono prodotti gasosi nocivi alla salute.

Molti metodi si sono immaginati per ovviare a tali inconvenienti; regola però costante si è quella di provvedere ad una attiva ventilazione fatta in modo che nel ricambio *l'aria entri dall'alto e scenda ed esca in basso*.

In tal maniera le polveri ed i polviscoli trovano impedimento a librarsi nell'aria e sono costretti a discendere ed a seguire la direzione dell'aria viziata richiamata in basso all'esterno.

Ma, oltre alla purezza dell'aria, bisogna aver riguardo alla *temperatura* e all'*umidità dell'aria*, fattori aventi grande influenza sull'igiene dei lavoratori.

Nell'inverno nelle fabbriche si provvede al riscaldamento, ma nell'estate è trascurato il provvedimento pur necessario del raffreddamento degli ambienti per attenuare l'eccessivo calore, forse più dannoso dell'eccessivo freddo.

D'altra parte, l'eccesso di umidità spesse volte prodotto in certi ambienti industriali, è pure nocivo alla salute. Da esperienze e da calcoli si desume che la quantità di 20 grammi di vapor d'acqua contenuti in via assoluta per 1 m³ d'aria è il limite di respirabilità dell'aria per l'uomo.

Per impedire quindi la formazione della *fumana*, fitta nebbia ben nota nel caudeggio nella tintoria, e nella stamperia, l'ing. Sconfietti consiglia di abbandonare radicalmente il tipo di costruzione finora usato. Non più capannoni aperti, con sole tegole senza soffitti, non più abbaini, ma locali ben chiusi con soffitti ben riparati a camera d'aria, e provvedere al riscaldamento fino verso i 14°-15° C., cioè ricostituendo artificialmente nei locali le condizioni termo-igrometriche estive in cui la fumana non si forma.

A tal uopo nel cotonificio Cantoni vennero costruiti due distinti locali aventi soffitti a camera d'aria, in mezzo alle cui feritoie del soffitto vien cacciata l'aria calda soffiata da ventilatori, mentre viene impedita l'entrata dell'aria esterna fredda.

Parimente l'ing. Sconfietti si occupa dei mezzi per fornire l'umidità necessaria nelle sale di lavoro dell'industria tessile salvaguardando l'igiene del lavoratore, ed enumera diversi sistemi di umidificazione, fra cui il suo, già entrato nell'industria tessile, che speriamo di illustrare con disegni in uno dei prossimi numeri.

Ing. SACCARELLI.

Ordine del giorno proposto dall'ing. F. M. Parodi, *votato ad unanimità* nella seduta di chiusura del Congresso Ingegneri di Cagliari.

« Il Congresso fa voti perchè, più efficacemente che non si faccia, sia provveduto alla conservazione delle foreste ancora esistenti, e perchè siano esonerate dalle imposte per un congruo numero di anni quei terreni delle regioni montuose d'Italia, che, essendo incolti da oltre dieci anni, vengano imboschiti;

« Invita le Autorità competenti e i deputati e i senatori di tali regioni a provocare all'uopo i necessari provvedimenti dal Governo del Re ».

A proposito di questo voto con soddisfazione rileviamo, che appunto in questi giorni il Governo comprese fra le proposte di sgravi l'esenzione dalle imposte dei terreni rimboschiti. Non è un voto adunque andato a vuoto! *N. d. D.*

LE SORGENTI DELL'AMIATA PER FIRENZE

Sembra certo che il Comune di Firenze voglia studiare le sorgenti del monte Amiata, da addursi a Siena e Firenze, unendosi all'uopo in Consorzio con la prima illustre città. Già Siena studiò un progetto di acquedotto dall'Amiata, e del quale chi scrive diede conto nell'*Ingegneria Sanitaria*. Come era prevedibile, tale progetto non potè prima d'ora venire attuato, crediamo per ragioni finanziarie come noi già sostenemmo nell'anzidetto scritto.

Si trattava di una spesa preventivata in *3 milioni* per addurre dall'Amiata 40 litri d'acqua al minuto secondo.

I fratelli ingegneri Luciani, di Grosseto, presentarono già nel 1894 al sindaco di Firenze un progetto di acquedotto dall'Amiata, tutto in condottura forzata della lunghezza di 117 km (più km 7 del progetto della Garfagnana) con un preventivo di *16 milioni*, e proponendo di addurre *24 mila* m³ di acqua al giorno.

Era in allora di moda l'acqua della Garfagnana (Pollaccia, Chiesaccia, Gangheri e Pollone del Magnano) e quindi il progetto dei Luciani passò quasi inosservato. Solamente il comm. ing. A. Perego ne fece una assai estesa critica, al Collegio degli Architetti ed Ingegneri di Firenze, nel 1894, sotto il punto di vista tecnico e finanziario, insistendo specialmente nel dimostrare che la spesa di *16 milioni* preavvisata dagli autori avrebbe dovuto elevarsi a *23 milioni e 793 mila* lire. Questa, in breve, la cronistoria dell'acquedotto amiatino.

Certo il progetto Luciani non era che un progetto di massima; pur tuttavia sufficiente per farsi un concetto chiaro dell'argomento e della spesa.

Noi riteniamo non del tutto infondate le critiche tecniche fatte dall'ing. Perego nel 1894; in ogni modo è certo, giusta la previsione della spesa in *23 milioni e 793 mila* lire, per una lunghezza, si noti bene, di 117 km. Anzi con l'aumentato prezzo dei metalli è certo che quella cifra oggi deve essere aumentata, o almeno, portata a *25 milioni* in cifra tonda; compresi gli imprevisti, le spese di progetto, di acquisto delle sorgenti e per la costruzione di un nuovo serbatoio per Firenze e per Siena ritenendo queste due città unite in Consorzio nel comune interesse.

Il concetto del Consorzio è ottimo ed a prima vista parrebbe praticamente attuabile, se, come vedremo in seguito, non vi si opponesse la questione finanziaria che, secondo noi, si presenta assai grave, nonostante il ribassato saggio d'interesse sul capitale, saggio che non è improbabile che andrà ancora diminuendo man mano che il paese si consolidi economicamente.

Alcuni ritengono che le questioni igieniche, quali acquedotti, edifici scolastici, macelli, ecc., debbono essere senza altro risolute. D'accordo pienamente; ma bene inteso, nei limiti della potenzialità economica del rispettivo paese e sia pure con qualche possibile sacrificio. Se così non fosse, non si saprebbe davvero, risolvendole, se il rimedio non riuscirebbe per avventura peggiore del male. Quindi i quesiti suesposti si debbono risolvere, è vero; ma sempre, ripetiamo, proporzionalmente alla potenzialità economica di una nazione, regione e città; senza di che non sarebbe possibile nessun servizio pubblico, come appunto quello dell'acqua, fognatura pubblica, case operaie, ecc.

E perciò, senza una base economica sicura, nessun quesito riesce praticamente solubile.

Costruendo l'acquedotto dell'Amiata dell'importo di *25 milioni*, e calcolando il capitale infruttifero, per due anni almeno, durante l'esecuzione dei lavori, si avrebbe, al saggio del 4 % all'anno, lire 1 milione di interesse e per anni due 2 milioni; così in totale si raggiunge una spesa di *27 milioni* in cifra tonda.

Per il servizio di questo capitale occorrerebbero all'anno:

a)	Interesse al 4 %	L. 1.080.000
b)	Spese d'esercizio, di manutenzione e sorveglianza	» 170.000
c)	Ammortamento 1 %	» 270.000
d)	Eventuali tasse e diverse	» 80.000
e)	Totale generale	L. 1.600.000

Tanto quindi dovrebbe rendere l'acquedotto consorziale di Siena e Firenze.

Ora è risaputo che non si hanno acquedotti in Europa ed in America che diano un contributo maggiore di L. 4 a testa per abitante e per anno. Questo nelle migliori condizioni economiche.

Tenendo quindi anche questo coefficiente, elevatissimo, avremmo per Firenze (204 mila abitanti) L. 816.000, Siena (abitanti 40 mila) L. 160.000. Totale L. 976.000.

È noto che attualmente l'acquedotto di Firenze non dà che appena L. 3 per abitante e per anno, cioè L. 612 mila all'anno lorde.

Quindi, calcolando L. 4, noi ci poniamo già in condizioni favorevolissime; le quali non saranno raggiungibili che dopo una serie di anni d'esercizio dell'acquedotto.

Ma, in ogni modo, anche riducendo al 3 % il saggio sul capitale impiegato, e al 0,50 % l'ammortamento, non si arriverebbero a coprire le spese, che forse appena dopo 20 o 25 anni di esercizio oculatamente condotto.

In questo stato di cose o i Comuni di Firenze e di Siena consentono a stanziare, a *fondo perduto*, per 20 o 25 anni almeno, una somma adeguata, oppure rinunziano al grande acquedotto, scendendo a ideali più modesti.

Anche tenuto conto di un aumento di popolazione di circa *2 mila* individui all'anno, non si arriverà, si è detto di sopra, che dopo 20 o 25 anni, a rendere industrialmente possibile tale acquedotto. Ma quali i sacrifici? Noi rispondiamo: grandi, per ambidue i Comuni, e quindi finanziariamente insostenibili.

Qualcuno potrà osservare che il progetto dell'Amiata è cosa vecchia (1894 e 1898) ma sta il fatto che tornando sul tappeto tal progetto, esso ritorna ad esser nuovo, o quanto meno rimesso a nuovo. Resteranno però gli stessi la distanza delle sorgenti da Firenze (117 km) e il problema finanziario tal quale noi l'abbiamo posto in questo succinto scritto. Frattanto il Comune nostro si trova ad avere speso ingenti somme per l'acquedotto della Garfagnana, il quale si risolve in una vertenza giuridica per ora in mano ad un arbitrato.

Ing. A. Raddi.

Norme per le costruzioni in località malariche [1]

La malaria è una delle più profonde piaghe dell'Italia; alcune regioni, come la Sardegna e il Lazio, ne sono addirittura devastate.

Si calcola che la mortalità per malaria nel Regno sia di 15.000 all'anno e la morbilità di 2.000.000: si aggiunge che nelle località malariche la vita media, specie dei lavoratori, è più breve, e più alta la mortalità infantile.

Oltre al perturbamento morale cui tale mortalità e morbilità dànno origine bisogna tener presenti gl'inestimabili danni economici che ne conseguono (perdita di lavoro, spese di medicinali, ecc.).

Si noti ancora che a cagione della malaria restano incolte o mal coltivate circa 2.162.862 ettari di terreno asciutto e 1.265.345 di terreno paludoso.

La difesa contro la malaria è quindi uno di quei doveri sociali la cui attuazione ridonda anche a vantaggio dell'economia nazionale.

Una schiera di scienziati, la maggior parte italiani, dopo assidue e geniali ricerche, ha completamente sviscerato il problema della malaria e posto su basi incrollabili la profilassi di questa malattia, che è destinata a scomparire completamente.

Forse l'uomo della scienza potrà ancora discutere su qualche altra ipotesi probabile, proporre obbiezioni più o meno fondate; ma il pratico, dopo gli esperimenti seguiti in ogni parte d'Italia, con risultamenti brillanti e conformi, non deve fare altro che un lavoro di applicazione dei metodi già esperimentati, concentrando i suoi sforzi per vincere le peculiari difficoltà che contro l'applicazione di essi metodi si possono opporre.

A tutti è noto come oramai siano ritenute suscettibili di diffondere e propagare l'infezione malarica le zanzare del genere *anopheles* (*claviger*, *bifurcatus*, *pseudopictus*, e *superpictus*) le larve delle quali si sviluppano nelle acque chiare, morte o dotate di movimento lentissimo, ricche di vegetazione, che non siano solfuree, salate oltre l'8 ‰, di maceratoi. Queste zanzare, in alcuni periodi dell'anno (giugno, luglio e dicembre), per lo più dal tramonto del sole all'alba, possono pungere l'uomo inoculandogli, se sono infette, il parassita malarico.

Le zanzare, dal canto loro, possono infettarsi, nutrendosi del sangue dell'uomo malarico.

Dagli studi e dalle esperienze eseguite si è constatato che fortunatamente, anche in località fortemente malariche, le zanzare infette sono una piccolissima percentuale (1 %): si è inoltre constatato che le zanzare, una volta pasciute, non pungono più, finchè non abbiano compiuto la digestione, che dura da 3 a 10 giorni.

La protezione sociale, per mezzo delle bonifiche (profilassi di Stato) è il mezzo classico e più generale per vincere la malaria.

Si lamentano molti insuccessi nelle bonifiche compiute dalle epoche più antiche ai giorni nostri; ed è naturale che vi siano stati insuccessi procedendo tali opere empiricamente, essendo ignoto l'obbiettivo preciso che si voleva conseguire.

Ora, scoperta l'etiologia della malaria, studiate in ogni particolarità le abitudini delle zanzare malarigene, l'obbiettivo delle bonifiche si limita a distruggere l'*habitat* delle zanzare stesse.

Le bonifiche sono preferibili ad ogni altro mezzo che si suggerisce contro la malaria, perchè per la riuscita di esse non si richiede la volontaria cooperazione dell'uomo; ma esse si basano sulla razionale e duratura correzione ed eliminazione delle condizioni di luogo che necessariamente influiscono sullo sviluppo dell'epidemia.

Si aggiunga che le bonifiche redimono a vantaggio dell'agricoltura estese zone di terreno, nelle quali potrebbe avviarsi, forse con maggiore convenienza, la nostra emigrazione, che altri vorrebbe spingere su lande deserte ed inospitali. Le bonifiche però richiedono spese ingenti che lo Stato non può facilmente affrontare.

La protezione individuale (profilassi individuale), che l'esperienza ha dimostrato di esito sicuro, è senza dubbio suscettibile di più pronta e di più larga applicazione.

Essa si estrinseca sia con mezzi generali (buone abitazioni e buona alimentazione per aumentare la resistenza organica dell'individuo contro tutte le malattie, la malaria compresa), sia con mezzi speciali, gli uni puramente chimici (profilassi chimica), per lo studio dei quali ci manca la necessaria competenza, gli altri meccanici per impedire che le zanzare *anopheles* possano aggredire l'uomo ed inoculargli il parassita malarico, dentro o fuori l'ambiente domestico (profilassi meccanica).

Ci limiteremo a considerare i mezzi per impedire che le *anopheles*, invadendo l'ambiente domestico, possano importarvi il veleno malarico.

I principali mezzi, applicati con buon esito nei vari tempi, e che sono in armonia con le recenti scoperte sull'etiologia della malaria, sono i seguenti. Essi, in generale, si basano sugli studi eseguiti sulle abitudini delle zanzare *anopheles*.

A — Scelta della località. — Le costruzioni devono farsi nelle località più asciutte, più elevate e più ventilate; alle maggiori distanze dai corsi o conserve d'acque stagnanti o non regolate o da terreni con coltivazioni irrigue, sodaglie, boschi pianeggianti, cave di prestito senza scolo, ecc. Se non può scegliersi un luogo elevato ed asciutto si deve drenare il suolo e livellarne la superficie per un certo raggio intorno al fabbricato per evitare ristagni di acque.

Una zona intorno al fabbricato deve essere pavimentata in modo conveniente per impedire che vi si facciano pozzanghere.

B — Norme generali. — 1. Devono essere rispettate tutte le condizioni igieniche da seguire in ogni costruzione (ma tenute in non cale, specie nelle costruzioni rurali, spesso eseguite malissimo, senza la direzione di un ingegnere) che impediscano l'avverarsi di cause organiche di predisposizione alle malattie in generale e alla malaria in ispecie, come p. es. l'umidità, la perfrigidazione del corpo...

2. Si deve ricorrere specialmente a tutti i mezzi noti per evitare l'umidità dei muri e del pavimento del piano terreno, che sarà anche elevato sul piano di campagna.

3. Occorre che lo studio dell'orientamento della costruzione sia fatto con diligenza speciale.

4. Dove sarà possibile potrà tenersi presente il partito adottato in antiche costruzioni dell'Agro Romano. In queste case non v'era alcuna apertura praticata nei muri esterni, fuori che quella della porta principale. Le finestre e tutte le altre porte immettevano nel cortile interno.

5. Taluno propone l'adozione di speciali tipi di case, con finestre a vetri fissi, nelle quali il ricambio dell'aria viene operato per mezzo di appositi ventilatoi.

6. In ogni caso bisogna evitare che le porte o le finestre guardino verso la località notoriamente malarica.

Dove ciò sia indispensabile (caselli ferroviari o altre speciali costruzioni) munirle di invetriate assolutamente fisse, praticando le aperture per il fornimento e il ricambio dell'aria dal lato opposto.

7. Per quanto sia possibile, in rapporto alla destinazione del fabbricato e ai mezzi costruttivi del luogo, conviene dare al medesimo il minore sviluppo planimetrico e il maggiore sviluppo altimetrico.

8. Le finestre dovranno aprirsi quanto più è possibile in alto col davanzale a piano inclinato.

9. I corpi al pian terreno non dovranno, possibimente destinarsi per l'alloggio.

10. I solai dovranno essere impermeabili.

11. Il piano sotto il tetto dovrà essere provveduto di soffitto.

12. L'acquaio e il cesso dovranno essere forniti di tubolatura di scarico in guisa che le acque luride non vadano a formare pozzanghere in prossimità della costruzione.

13. Bisogna evitare che vi siano sottoscala, camerini ciechi o altri ambienti simili, nei quali le zanzare possano annidarsi.

14. Per potere agevolmente dare la caccia alle zanzare sarà bene far dipingere le pareti interne di color chiaro e fare arrotondare tutti gli spigoli.

C — Applicazione di reticelle (*necessaria da giugno a dicembre*). — 1. Le reticelle di ferro verniciato o zincato, di fil di rame o di bronzo dovranno avere i quadretti di lato non maggiore di mm 1,85 compreso il filo.

2. All'esterno del fabbricato, sulla porta principale, vi dovrà essere un padiglione di rete metallica con basamento in muratura disposto con il lato maggiore nel senso del prospetto. Nel lato minore sarà praticata la porta d'ingresso, a chiusura automatica.

3. La porta d'ingresso ordinaria sarà provveduta da una doppia protezione in rete metallica, ambedue a chiusura automatica e disposte in guisa che l'una non si possa aprire se l'altra non è chiusa.

4. Dove tutto o parte del pianterreno non è destinato per abitazione, ma per stalle o magazzini, si sopprima la protezione delle porte di esse, che praticamente non è possibile, limitandola al vano di comunicazione fra le stalle e i magazzini e gli ambienti altrimenti destinati.

5. Tutte le finestre e i balconi dovranno essere protetti con reti metalliche fisse. Le dimensioni dei detti vani dovranno essere calcolate tenendo conto della riduzione che le reticelle inducono sia nell'illuminazione sia nella aereazione.

6. Inoltre per le finestre, invece di seguire l'uso di applicare al vano un telaio rettangolare che lo chiuda perfettamente si disponga il reticolato su ossatura di ferro o legno, in guisa di formare un parallelepipedo rettangolare sporgente, la cui base addossata al muro sia sufficientemente più grande del rettangolo che costituisce il vano. In tal guisa non sarà impedito di sporgersi dalle finestre e di sorvegliare la porta d'ingresso.

7. Taluno consiglia di costruire la scala pei piani superiori esternamente al fabbricato, disponendo inoltre un ballatoio protetto alla estremità superiore, pel disimpegno dei vari ambienti. Ove questo partito dovesse adottarsi preferire che dal ballatoio si acceda ad un corridoio dal quale poi si acceda alle diverse camere.

8. Si deve evitare assolutamente che le varie porte adiacenti alle porte protette siano in corrispondenza con esse.

9. È bene disporre con chiusura automatica non solo le porte ma anche tutte quelle imposte protette che per esigenze speciali non potessero rendersi fisse.

10. La protezione dovrà essere applicata a tutti i vani, feritoie, tubi di camino, fori, ecc. attraverso i quali potrebbero introdursi le zanzare.

Nota. — I mezzi di protezione devono essere costruiti in guisa da potersi dismettere alla fine di ogni campagna antimalarica, per ricollocarsi al principio della campagna successiva.

La protezione antimalarica, seguendo le provvidenze che nei singoli casi speciali sono da preferire, sarà per i proprietari causa di spese, talvolta non lievi. Ma queste maggiori spese, imposte da obblighi umanitari, mai non si risolveranno in pura perdita, perchè le popolazioni rurali, piene di vigore e di salute, potranno iniziare i lavori di proficua riforma agraria anche nei luoghi dove presentemente stenta e languisce l'agricoltura.

Le obbiezioni più gravi che si fanno contro la protezione antimalarica (ora nessuno dubita più dell'efficacia di esse per impedire le febbri primitive, nè della possibilità di conseguire con la sola protezione in un certo numero di anni la scomparsa della malaria), si riferiscono al disagio che risentono gli abitanti delle costruzioni protette per effetto della protezione (1).

A prescindere da ogni altra considerazione, le protezioni sinora si sono applicate in località che non erano predisposte a ciò. Le reticelle, applicate in vani che erano predisposte a ciò. Le reticelle, applicate in vani che erano sufficienti per dare luce ed aria ad un ambiente (che dire poi se non erano sufficienti?) diminuendo notevolmente la dotazione di luce e di aria lo rendono spesso inabitabile. Nelle nuove costruzioni eseguite razionalmente tali inconvenienti non si effettueranno.

(1) Memoria presentata da Paolo Guerra e Lorenzo Caracciolo al X Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani tenutosi in Cagliari nell'ottobre del 1902.

(1) L'uso delle reticelle per impedire l'invasione delle zanzare nelle case rimonta al tempo dell'Impero Romano. Presentemente gli americani e gli olandesi le usano per evitare che le case siano invase dagli insetti.

Sarebbe anche facile di rimuoverli, nelle costruzioni già esistenti aprendovi nuove finestre.

A completare l'argomento, passate in rassegna le norme per le costruzioni in località malariche, ci sia consentito di intrattenerci sui mezzi per farle adottare.

Il governo, considerando i danni sociali ed economici prodotti dal flagello malarico, seguendo i suggerimenti degli igienisti, promulgò il 2 novembre 1901 una legge contenente disposizioni per far diminuire le cause della malaria, fondate in massima sulla profilassi meccanica. Allo scopo di diffondere tale profilassi con decreto 12 giugno 1902 il ministro dell'interno pubblicò le istruzioni per l'impianto e il funzionamento dei mezzi meccanici. Non mettiamo in dubbio che di seguito ai provvedimenti del governo molte amministrazioni pubbliche con personale stabile attueranno le disposizioni anzicennate; non è da sperare però che lo stesso avvenga per i privati e per tutti gli enti dai quali non dipende un personale fisso e disciplinato.

Non può negarsi che la profilassi meccanica costituisca non solo una spesa, ma anche una vera e propria limitazione della libertà individuale e spesso un peggioramento delle condizioni di abitabilità, chè l'interno dei ricoveri vien reso più umido e meno illuminato. Inoltre in estate, durante il periodo malarico, specialmente nelle regioni calde, viene in gran parte ridotto il vantaggio delle fresche aure del vespro e del mattino.

Intanto la malaria non potrà essere vinta con la profilassi individuale se non quando per un certo numero di campagne antimalariche saranno generalmente posti in opera tutti i mezzi che la profilassi suggerisce. La negligenza di una sola persona può causare il prolungamento dell'infezione con danno di tutti, rendendosi inutili le spese ed i sacrifizi di coloro che si sottopongono alle spese profilattiche.

Così stando le cose crediamo che sia necessario l'intervento dello Stato per obbligare i proprietari della terra a costruire speciali abitazioni per tutti i lavoratori che hanno residenza stabile e temporanea in località malariche, secondo le norme che l'ingegneria sanitaria suggerisce per rendere minimi gli inconvenienti che dipendono dai mezzi di protezione.

O meglio ancora la legge potrebbe obbligare i proprietari, soli o consociati per ogni singola zona malarica, a ricercare essi stessi i mezzi opportuni affinchè siano risparmiate tante vite. A tal uopo potrà forse bastare, in via di massima, che la febbre malarica sia considerata infortunio sul lavoro.

Nella legge sopra mentovata il proprietario era ritenuto responsabile, ai sensi della legge sugli infortuni del lavoro, solo nel caso in cui il lavoratore morisse di perniciosa, senza che fosse stato provveduto alla somministrazione del chinino. Considerando la febbre malarica primitiva come infortunio sul lavoro e obbligando i proprietari che non provvedono ai mezzi suggeriti dalla profilassi, o che non vi provvedono in modo conveniente, a pagare per i loro dipendenti il premio di assicurazione (che le compagnie stabiliranno sicuramente in misura elevata, in considerazione del rischio fortissimo) il problema malarico sarà, a nostro avviso, potenzialmente risoluto — e risoluto completamente dopo l'eliminazione di tutti gli individui suscettibili di recidive per la preesistente infezione del sangue.

Lo Stato, che attua inflessibilmente un regime fiscale perfetto, dal quale il povero contribuente è preso come in una fitta rete, potrebbe anche attuare un sistema perfetto, con ferma energia, per la tutela della vita dei meno abbienti, i quali per mercedi spesso irrisorie sono trascinati, come i poveri *monelli* della campagna romana, al martirio, alla degenerazione, alla morte!

CONCORSI - ESPOSIZIONI

ROMA — Concorso a premi. — S. E. il Ministro Baccelli nell'interesse della produzione vinicola nazionale e per assicurare alle classi lavoratrici l'uso di una bevanda salubre a modico prezzo, ha bandito un Concorso a premi fra le Associazioni private che esercitano l'industria enologica.

Secondo i termini del Concorso si propone il taglio dei vini delle nostre regioni settentrionali con quelli meridionali, onde preparare un buon vino da pasto di tipo costante rigidamente genuino ed igienico.

I premi assegnati sono quattro, uno di L. 2000 con Diploma d'Onore, tre di L. 1000 con Diploma d'Onore.

Del vino giudicato degno di premio verranno inviati saggi o campioni ai nostri enotecnici all'estero e nelle maggiori città commerciali, garantendo il Governo la loro genuinità. La stessa garanzia verrà estesa anche all'intiera derrata quando questa venga assoggettata dal proprietario produttore a preventiva analisi governativa.

Il Concorso si chiude col 30 giugno 1903.

MILANO — Direttore tecnico della scuola professionale tipografica (fondazione Kramer). — Un anno di prova. Stipendio annuo L. 4000.

Per informazioni rivolgersi al cav. prof. G. Fumagalli, Biblioteca di Brera, Milano.

MILANO — Concorsi di Architettura presso l'Accademia di Belle Arti. — *Istituzione Vittadini.* — Due premi l'uno da L. 2000, l'altro da L. 400 — Tema: *Progetto per il nuovo campanile di S. Marco.*

Istituzione Canonica. — Progetto per un palazzo delle Belle Arti ed arte decorativa. — Premio L. 1500.

Istituzione Gloria. — Progetto di decorazione architettonica per la facciata d'ingresso della Galleria Vittorio Emanuele dal lato di Ponente. — Premio L. 800.

Istituzione Girotti. — Progetto di un tipo di fontanella pubblica per acqua potabile da collocarsi nel parco di Milano. — Premio L. 300.

Istituzione Grazioli. — Progetto per una targhetta in sbalzo in onore di Giuseppe Verdi. — Premio L. 1200.

Scadenza il 31 dicembre 1903. — Programma dettagliato presso gli uffici di Redazione.

MILANO — La solenne adunanza all'Istituto Lombardo di scienze e lettere e la distribuzione dei premi. — All'Istituto Lombardo di scienze e lettere ebbe, in questo mese, luogo la consueta adunanza annuale per la proclamazione dei risultati dei concorsi a premi per l'anno 1902, e l'annuncio dei concorsi a premi pel corrente anno.

Ecco il risultato dei varî concorsi:

Fondazione Cagnola. — Studio delle alterazioni prodotte nei vegetali coltivati dalle emanazioni gasose di stabilimenti industriali: due concorrenti. Assegni d'incoraggiamento: di L. 800 all'autore del manoscritto col motto: « Vitam saepe regit sapientia, plerumque vero fortuna »; di L. 700 a quello col motto: « Siccome schiera d'api che s'infiora una fiata ed altra si ritorna..... ».

Sulla natura dei miasmi e contagi: un concorrente. Premio di L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500 al professore G. B. Grassi dell'Università di Roma il quale colla poderosa monografia: « Studi di uno zoologo sulla malaria », frutto di lunghe e sapienti ricerche, ha pel primo provato essere la malaria propagata esclusivamente dalle peculiari zanzare dette *anofeli*, aprendo nuove vie alla guerra contro il flagello.

Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto: due concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di L. 1000 all'autore della memoria portante il motto: « Provando e riprovando ».

Fondazione Brambilla. — Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Diciassette concorrenti. Medaglia d'oro e L. 600 al dottor Daniele Crespi per la mercerizzazione dei tessuti di cotone e candeggio elettrolitico in Capiate d'Adda; e alla Manifattura Pastori e C. per la fabbricazione delle penne d'acciaio in Milano; medaglia d'oro e L. 400 a Marx e C. per la fabbricazione della coltelleria da tavola e da cucina in Caslino d'Erba; allo stabilimento Besana, Felice Comi e C. per la fabbricazione di materiali pel riscaldamento ad acqua calda e a vapore; ad Ercole Marelli e C. per la fabbricazione di ventilatori elettrici; a M. Boschi e C. per la fabbricazione di piastrelle trasparenti di vetro per pavimenti; tutti di Milano. Assegno d'incoraggiamento di L. 300 ad Angelo Mantegazza, pure di Milano, per la invenzione di nuove macchine da pastificio; a Biagio Bigioggero per la fabbricazione di tomaie in un solo pezzo senza cuciture per calzature in Melegnano.

Fondazione Kramer. — Studi sulle piene e sulle modificazioni dell'alveo di uno o più fiumi italiani: due concorrenti. Premio di L. 4000 all'ing. Carlo Valentini, autore della Memoria: « Sulla previsione delle piene del Po ».

Fondazione Zanetti. — Un premio a quello fra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica: quattro concorrenti. Assegno di L. 700 al commendatore prof. Egidio Pollacci dell'Università di Pavia. Assegno di L. 300 al farmacista Edoardo Baroni della Farmacia Centrale Militare di Torino.

MILANO — Concorso architettonico. — Il Comitato Esecutivo dell'Esposizione di Milano 1905 pubblica il programma di concorso fra gli artisti italiani per il progetto architettonico generale dell'Esposizione medesima.

Gli edifici che sorgeranno in una parte del Parco abbraccieranno poco meno di 90.000 m² d'area coperta. Un premio di L. 5000 verrà assegnato al progetto giudicato ottimo; un premio di L. 2000 al progetto che seguirà in merito. I progetti dovranno essere presentati alla sede del Comitato presso la nostra Camera di commercio non più tardi delle ore 16 del 31 marzo 1903. La assegnazione dei premi sarà fatta dal Comitato sulla proposta di una Commissione costituita dal presidente generale della Commissione edilizia, dal presidente della Commissione per le belle arti e dal presidente della Commissione per l'arte applicata alle industrie.

I progetti saranno esposti in pubblica mostra prima del giudizio, almeno per dieci giorni.

BIELLA — Concorso al posto di Ingegnere Capo del Civico Ufficio d'arte. — È aperto il concorso per titoli al posto di Ingegnere capo di questo Civico Ufficio d'arte.

Chi intende concorrere, deve inoltrare, entro il giorno 28 febbraio 1903, domanda in carta da bollo da 0,60 corredata dai seguenti documenti:

1° Certificato di cittadinanza italiana.
2° Certificato di nascita dal quale consti che l'aspirante abbia compiuti gli anni 25 e non abbia superato gli anni 45.
3° Certificato penale.
4° Stato di famiglia.
5° Certificato di buona condotta.
6° Certificato di sana e robusta costituzione fisica.
7° Diploma di laurea in ingegneria civile.

Il nominato dovrà assumere l'ufficio il 1° aprile 1903.

FIRENZE — Biblioteca Nazionale. — È aperto il concorso fra gli architetti italiani per il progetto del palazzo per la Biblioteca Nazionale di Firenze, la spesa del quale, compreso l'arredamento completo dei magazzini, la decorazione esterna ed interna di tutti i locali, non dovrà superare la somma di L. 2.500.000.

Le domande dei concorrenti, con i progetti, dovranno presentarsi entro il 15 maggio 1903.

VENEZIA — Concorsi Industriali e Esposizione. — Il Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, bandisce pel 1903 un Concorso a tutti gl'industriali veneti per l'introduzione di nuove industrie od utili innovazioni. Sarà annessa un'Esposizione campionaria nel Palazzo Loredan da inaugurarsi il 24 maggio 1903.

Rivolgersi alla Segreteria del R. Istituto Veneto.

SIENA — Concorso a premi per le industrie alimentari. — La Camera di commercio di Siena e di Grosseto allo scopo di fare meglio conoscere ed apprezzare gli svariati prodotti del distretto, ha deliberato di tenere nell'agosto prossimo il VI Concorso a premi, riservandolo alle industrie alimentari.

Ha inoltre deliberato di bandire in occasione di detto Concorso una Esposizione nazionale di macchine, arnesi, utensili, recipienti ed imballaggi per la raccolta, la fabbricazione, la conservazione ed il trasporto dei prodotti alimentari, esclusi quelli destinati alla vinificazione ed all'oleificio.

MACERATA — Concorso. — È aperto, a tutto il 28 febbraio p. v., il concorso per titoli al posto d'Ingegnere Direttore di questo Ufficio Tecnico, come da deliberazione presa dal Consiglio Provinciale nell'adunanza 3 dic. 1902, con lo stipendio annuo di L. 3200 aumentabile di un decimo sullo stipendio iniziale per quattro sessenni, oltre ad un'annua indennità di trasferta di L. 1500. Dal predetto stipendio saranno detratte l'imposta di ricchezza mobile e la ritenuta per pensione.

MORBEGNO (Sondrio). — È stato aperto un concorso per progetto di acquedotto; con due premi, uno di L. 2000 e l'altro di L. 1000.

Per schiarimenti rivolgersi al Municipio.

BERLINO — Concorso per la redazione di un progetto di Sede Comunale. — Tre premi: 2500, 1500 e 1000 marchi. — Scadenza il 7 aprile.

PRAGA — La Società per la cremazione bandisce un concorso per un progetto di forno crematorio e relativo colombario. Due premi: 400 e 300 corone. — Scadenza il 30 aprile 1903.

PIETROBURGO — Fognatura. — Il grande concorso internazionale per un progetto di canalizzazione generale per la città di Pietroburgo, da noi annunciato nel N. 7 del 1901, pag. 140, ha dato per risultato, come riferisce la *Novee Wremij*, 17 gennaio 1903, che la Commissione esaminatrice deliberò di assegnare il solo primo grande premio di 8000 rubli all'ing. J. G. Richert di Stoccolma, pel suo nuovo progetto di fognatura *tout à l'égout*, modificato però coll'aggiunta dei pozzetti separatori e canali di scarico delle piene prodotte da pioggie straordinarie. Il nuovo concetto dell'ing. Richert fu da noi descritto ed illustrato nel N. 2, 1902. Congratulazioni vivissime all'egregio ingegnere Richert, nostro abbonato. F. C.

PIETROBURGO (Russia) — È aperto un concorso internazionale per un apparecchio di attacco automatico per vetture ferroviarie con premi di 5000, 3000 e 1000 rubli.

I progetti dovranno essere inviati al Congresso dei Rappresentanti delle ferrovie russe. — Scadenza 15 aprile 1903.

Premi Nobel. — Le 200 mila lire legate dal celebre inventore Nobel per il letterato di maggior fama vennero assegnate a T. Mommsen, l'illustre storico tedesco così noto in Italia per la sua lunga permanenza a Roma, che ne ha rivelati i segreti.

Gli altri premiati del 1902 furono: per la medicina, Romualdo Ross, di Liverpool; per la chimica, Emilio Fischer, direttore del Laboratorio dell'Università di Berlino; per la fisica, Lorenzo Leiden e P. Zerman, di Amsterdam.

Per questo premio s'era fatto il nome del nostro Marconi, ma l'inventore della telegrafia senza fili non volle per adesso presentare la sua candidatura, aspettando gli ultimi risultati della sua geniale opera scientifica. Il premio della Pace è stato anch'esso suddiviso fra Elia Dacummun, segretario onorario dell'Ufficio internazionale della Pace, ed Alberto Gobat, segretario della Conferenza internazionale, entrambi residenti a Berna.

ROMA — Quinta Esposizione campionaria. — Questa Esposizione si terrà dal 3 ottobre al 31 dicembre. Comprenderà i campioni di tutti i prodotti d'igiene, assistenza sanitaria, elettricità, didattica, floricoltura, agricoltura, industria, commercio, belle arti, industrie estrattive chimiche, macchine, elettricità, automobili, fotografie, prodotti alimentari, cartoline illustrate, arte sacra ed un concorso speciale di piccioni viaggiatori.

FIRENZE — Esposizione d'avicoltura. — La Società Toscana d'Orticoltura di Firenze, in occasione del 50° anniversario della sua fondazione, d'accordo con la Società Colombofila fiorentina terrà due grandi Esposizioni di orticoltura e di avicoltura che avranno luogo in Firenze dal 4 al 12 maggio, mentre quella di avicoltura di Roma verrà tenuta dal 18 al 26 aprile 1903.

TRIESTE — Esposizione d'Arte. — Il Circolo artistico di Trieste indice un' Esposizione internazionale di studi, bozzetti, disegni, pitture e sculture, che si aprirà il primo maggio 1903.

Gli artisti del Regno che vogliono parteciparvi devono annunziarlo al Circolo fino al 15 marzo.

GAND (Belgio) — **Esposizione internazionale.** — Nel prossimo mese di marzo si inaugurerà una Esposizione di prodotti alimentari e di culinaria, con sezioni speciali di panetteria, pasticceria ed industrie affini. Rivolgersi alla segreteria dell'Esposizione in Gand, boulevard de l'Escaut, N. 51.

ATENE (Grecia) — **Esposizione internazionale.** — L'Esposizione internazionale di Atene, di commercio, agricoltura, industria, belle arti, si terrà nel marzo 1903. Quest'Esposizione, benchè dovuta all'iniziativa privata, è posta sotto il patronato di S. A. R. la principessa Sofia. Il Governo ellenico, però, non assume alcuna responsabilità nell'organizzazione del concorso. L'Esposizione comprende i quindici gruppi seguenti: Officine, macchine e prodotti agricoli — Mineralogia e metalli — Pesca e piscicoltura — Salvataggio — Alimentazione — Sport e caccia — Mode e novità — Igiene e medicina — Locomozione — Belle arti e arti industriali — Fotografia e tipografia — Economia sociale — Insegnamento pubblico — Elettricità — Fabbricazione industriale. Il quindicesimo gruppo è rappresentato dai prodotti che non rientrano in alcuna delle categorie precedenti. Saranno ammessi all'Esposizione tutti i prodotti fabbricati; tuttavia i commercianti che vorranno esporre i prodotti formanti l'oggetto del loro commercio, potranno farlo, ma in una classe speciale. Le domande d'adesione e d'informazione devono essere dirette a T. Deanworth, direttore amministratore generale dell'Esposizione di Atene.

SAINT-LOUIS (Am. del Nord) — **Grande Esposizione mondiale.** — A celebrare il centenario dell'annessione agli Stati Uniti della Luisiana, l'antica provincia francese, s'inaugurerà il 30 aprile prossimo a Saint-Louis una Esposizione mondiale che dovrà superare in magnificenza tutte le altre fin qui vedute, compresa quella di Chicago. I fondi in verità non mancano avendo il Governo centrale accordati 35 milioni di franchi per detta mostra, ai quali vanno aggiunti altri 50 milioni elargiti dalla città di Saint-Louis.

Lo spazio per edificare le mostre straniere è concesso gratuitamente, come pure sono messe *gratis* a disposizione degli espositori le forze motrici; inoltre le spese di trasporto di tutti gli oggetti destinati all'Esposizione sono pure di molto ridotte. La grandiosa mostra sarà divisa in quindici sezioni: Educazione ed insegnamento — Oggetti d'arte — Articoli fabbricati in presenza dei visitatori — Arti liberali — Miniere e metallurgia — Elettricità — Agricoltura — Igiene — Mezzi di trasporto — Caccia — Pescicoltura — Sports, ecc.

ROMA — Congresso internazionale di agricoltura. — È stata definitivamente fissata al 13 aprile la data di apertura del VII Congresso internazionale di agricoltura.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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

L'EDILIZIA MODERNA

Annata XII.

Periodico mensile riccamente illustrato di architettura pratica e costruzione.
Direttori: Arch. CARLO FORMENTI e Ing. FRANCESCO MAGNANI.
Condizioni d'abbonamento:
Per l'Italia . . . . . L. 18
Per l'estero . . . . . » 20
Direzione ed Amministrazione: Milano, via Borgospesso, 21.