

# 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.

MEDAGLIA D'ORO all'ESPOSIZIONE D'IGIENE, NAPOLI 1900, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

**IL SUPPLEMENTO Straordinario per 1900 fu spedito in omaggio ed in dono a tutti gli Abbonati in regola coll'Amministrazione.**

## SOMMARIO

**Il nuovo fabbricato scolastico comunale della città di Treviso**, con disegni (*Direzione*).

**L'Esposizione mondiale di Parigi** — L'igiene e le sue applicazioni, cont. (*Ing. S.*).

Il concorso governativo del sanatorio per tubercolosi poveri (*X.*).  
Costruzione di piccoli ospedali, con disegni (*D. Spataro*).

Principii d'igiene applicati all'ingegneria: Malaria e risanamento dei luoghi malarici, cont. (*Prof. A. Serafini*).

Il sanatorio per i tisiaci a Palermo (*Ing. S. Pernice*).

RIVISTE: Ricerche batteriologiche e chimiche sulle acque dei laghi di Bracciano e di Castel Gandolfo. — I materiali di pavimentazione e di rivestimento dal punto di vista dell'igiene. — La casa di amianto Waldersee in China, con disegno. — Sul limite di efficacia pratica della disinfezione degli ambienti (*D. S.*).

Il X congresso d'igiene e di demografia a Parigi (*Art.*).  
Bibliografie e libri nuovi. — Cronaca degli acquistati.  
Notizie varie. — Concorsi ed Esposizioni.

## IL NUOVO FABBRICATO SCOLASTICO COMUNALE DELLA CITTÀ DI TREVISO

Veggasi disegni intercalati

In principio di quest'anno, come abbiamo annunciato nel nostro periodico (N. 2, 1900), fu inaugurato in Treviso il nuovo edificio scolastico *Aristide Gabelli*, ed ebbe da quanti lo visitarono elogi non comuni.

ed è isolato da ogni parte usufruendo così abbondantemente di aria e di luce. È disposto su tre piani della complessiva altezza di metri 15,40. Ha due ingressi alle estremità della fronte principale, ed un terzo nel cortile.

Il pavimento del piano terreno si eleva dalla strada m. 0,80; tutti i piani hanno l'altezza netta di m. 4,50; il sotterraneo ha un'altezza di m. 2,50.

Il sotterraneo è adibito a magazzini, alla pompa per l'innalzamento dell'acqua potabile ed ai caloriferi.

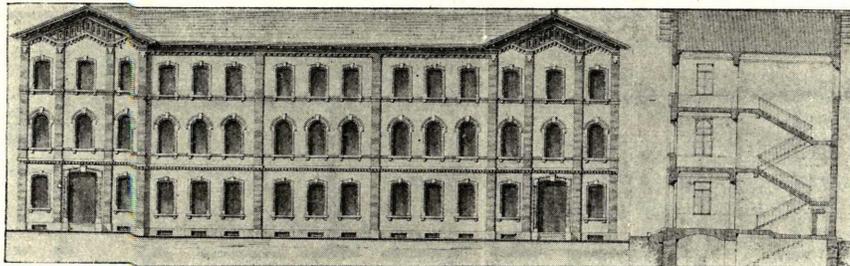


Fig. 1. — Facciata e sezione trasversale.

Dalla cortesia del ben noto architetto *Alvise Motta*, autore del pregevole progetto, ebbimo i disegni del nuovo edificio che qui illustriamo.

Il Comune di Treviso, deliberando la costruzione di un edificio per le scuole elementari maschili, non ebbe il proposito di erigere una scuola modello, ma salvaguardando le buone regole dell'igiene, della didattica e della comodità volle che l'edificio riescisse il meno dispendioso possibile.

Assegnata un'area non vasta ma tale da poter disporre ed alle necessità della fabbrica ed a quelle dell'annesso cortile, venne deciso di non costruire la palestra ginnastica e gli speciali spogliatoi per ogni singola classe.

Il nuovo fabbricato ha la fronte principale lunga metri 48,44 rivolta verso la piazza della Cavallerizza,

Al piano terreno sono disposte quattro aule capaci di 60 alunni ciascuna, opportunamente rischiarate da ampie finestre. Il corridoio principale è largo m. 4. Sonvi due celle di scale, una che sale fino all'ultimo piano ed un'altra che giunge solo fino al primo piano, e ciò per facilitare lo sfollamento dei ragazzi all'uscita della scuola. Sonvi inoltre due stanze, una per i maestri ed una per la direzione. Il locale dei cessi, ed il lavabo che lo precede, sono aggruppati alla estremità di levante della fabbrica stessa.

Il locale del bidello è collocato in modo che da questo si possono vedere: l'ingresso, le scale, il corridoio, il lavabo ed i cessi.

Giova avvertire per ultimo che tutte le aule hanno le finestre aperte dal lato di mezzodì, cioè verso il cortile.

I due piani superiori hanno la stessa distribuzione del piano terreno, e solo nel secondo sono destinate due stanze all'abitazione del bidello, abitazione che si estende anche nel piano della soffitta.

Questo fabbricato scolastico è costruito in muratura di mattoni, coperto a tegole curve, essendo il tetto sorretto da incavallature di legname.

Il primo solaio è costituito da volte di mattoni; i solai superiori sono formati da travi di legno abete.

La ventilazione viene praticata mediante i *vasistas* posti sopra le porte e finestre; ed è agevolata dalle bocche d'aria aperte in prossimità al soffitto. L'aria viziata viene eliminata per mezzo di canne ventilatrici aperte verso la classe con bocche in prossimità al pavimento.

La città, purtroppo, non è ancora provvista di acquedotto, e l'acqua viene fornita da un pozzo artesiano.

Allo scopo di evitare i serbatoi e distribuire sempre acqua fresca, si decise di fare agire durante le ore

Progetto dell'ing. A. MOTTA.

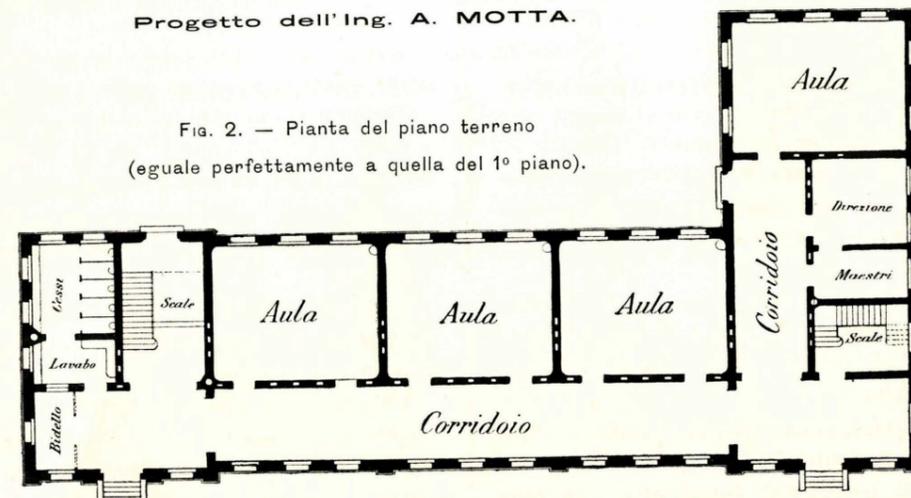


FIG. 2. — Pianta del piano terreno  
(eguale perfettamente a quella del 1° piano).

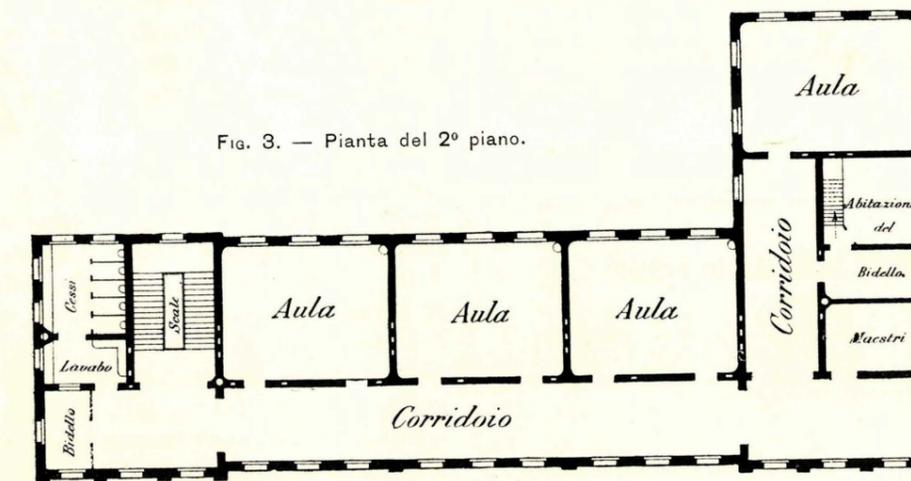


FIG. 3. — Pianta del 2° piano.

Le pareti interne sono intonacate e dipinte ad olio.

I pavimenti di tutti i locali sono costruiti con piastrelle esagonali di ceramica della fabbrica Appiani di Treviso. Le aperture delle finestre hanno i serramenti di legno larice e grandi lastre di vetro, difese esternamente da rete metalliche e da ampie tende di tela. Questi serramenti nei locali delle scuole sono apribili in cinque sportelli, e cioè il *vasistas*, le due solite ante a vetri, ed i due sportelli di legno nel parapetto.

Il riscaldamento si effettua mediante due caloriferi ad aria calda, sistema Calligaris e Piacenza di Torino, e sono disposti nei locali del sotterraneo.

di scuola una pompa a gaz, la quale innalza l'acqua dal pozzo anzidetto e la distribuisce convenientemente. In ogni aula è collocata una fontanella a getto regolato, con sottoposta vaschetta in cemento.

I lavabo sono costruiti con lastre di marmo e muniti di robinetti d'acqua che poi si smaltisce immediatamente.

Le latrine hanno il sedile o meglio gradino di marmo con vaso di ceramica a sifone ed a fondo mobile. La lavatura viene praticata per mezzo di un serbatoio a cacciata automatica e periodica. Gli orinatoi sono costruiti con lastre di marmo sulle quali scorre un velo di acqua perenne.

La fogna costruita in muratura ed intonacata a cemento è fornita di un grande sfiatatoio che sale sopra il tetto. Per rendere continuamente attiva la corrente d'aria è stato posto in comunicazione collo sfiatatoio stesso un piccolo focolare a cok per l'aspirazione e lo smaltimento dei gaz putridi nella canna di ventilazione.

Tutte le tubature per la condotta d'acqua furono costruite con tubi di ferro, quelle per i cessi e dei materiali di rifiuto sono in *grès* e lasciate scoperte allo scopo di poter più facilmente avvertirne i guasti.

Il motivo architettonico è semplice, severo e di bellissimo aspetto. Il muro è di mattoni a faccia vista. I contorni dei vani delle finestre sono lavorati con laterizi rossi intersecati da dadi, cunei, mensole e soglie in pietra bianca (tufo di Valdisole). Il tetto sporge circa un metro dai muri perimetrali, sorretto da modiglioni di legno sotto ai quali corre all'ingiro un fregio dipinto.

Il progetto da tutti encomiato venne attuato sui disegni dell'ingegnere architetto Alvise Motta. La direzione dei lavori venne affidata all'ingegnere capo municipale cav. Santalena.

L'impresa assuntrice venne assunta e lodevolmente compiuta dai Fratelli Zambelli.

La spesa occorsa per questo fabbricato, compreso l'acquisto dell'area e l'ammobigliamento, fu di lire 150 mila circa.

L'edificio venne inaugurato nel febbraio di questo anno, e porta il nome caro e venerato di Aristide Gabelli.

DIREZIONE.

## L'ESPOSIZIONE MONDIALE DI PARIGI

### L'IGIENE E LE SUE APPLICAZIONI

Continuazione veggasi numero precedente

**La camera d'albergo.** — Una camera veramente igienica dovrebbe avere l'esposizione a mezzodi, verso il sole che fugia l'umidità e porta la lietezza.

Le dimensioni dovrebbero essere di 5 m. di larghezza, di 3 m. di lunghezza, e di 3 m. di altezza, in modo che la cubatura risulti di circa 45 mc. per camera ad un solo letto.

La finestra ampia, rettangolare, con apertura fino alla volta, per lasciar passare la maggior quantità di aria e di luce, con impannate (a *vasistas*) apribile a ribalta; non vi è annessa alcuna persiana o gelosia.

Nel mezzo di una parete vi è sempre un caminetto di marmo; esso è molto vantaggioso per la ventilazione dell'ambiente, come canna di richiamo, tanto nell'inverno, quanto nell'estate.

Il soffitto deve esser piano con una semplice gola o zanca che determini l'intersezione del soffitto colle pareti verticali. Non vi devono essere stucchi o rosoni, veri nidi di insetti.

Il pavimento adottato è il palchetto di legno a semplici liste di larice rosso, o di noce o di altro legno di essenza forte, suscettibile di esser lavato con segatura di legno mescolata con cloruro di calce. Tale lavatura dovrebbe esser fatta almeno ad ogni partenza di viaggiatore. È poi proscritto per i pavimenti ogni genere di tappeto fisso.

Per le decorazioni delle pareti dei muri abbiamo molti esempi di pareti sulle quali sono preferite le coloriture o ad olio più durevoli, ma più care, o a calce più economiche, ma da rinnovarsi due volte all'anno, piuttosto che le stoffe o le carte da parato. La coloritura ad olio ha pure il vantaggio di non ritenere la polvere e di potersi lavare con acqua calda e sapone.

Adunque per le camere d'albergo, nessun tappeto, nessuna stoffa o tappezzeria, nessuna carta da parato, ma tinte a toni chiari.

Devesi inoltre evitare superficie frastagliate e complicate negli oggetti di stipetta. Vedemmo le sagomature delle porte, le cimase e cornici, tutte piane senza intarsi ove una semplice listarella di legno copre i giunti dei legni. Dinanzi alle finestre un semplice bastone infila gli anelli di una tenda chiara.

Riguardo i mobili di una camera d'albergo abbiamo visto molti esempi di letti, *armoire à glace*, tavolo da notte (comodino), tavolo da lavoro, seggiolone, sedie, porta-mantelli, ecc.

Il letto va assolutamente in ferro, verniciato in bianco o grigio colle testate rettangolari. Pagliericcio metallico, a lame, o a fili intrecciati, o *à ressorts*.

Il materasso di lana e l'origliere di crine, e non di piume. Nessuna tenda decorativa al letto.

L'*Armoire à glace anglaise* in legno verniciato semplice, diviso in 2 parti, a sinistra per i cappelli e biancheria, a destra per il vestiario da appendere.

Il tavolo da notte è in metallo coi piani in marmo e le faccie interne pure di marmo o di vetri opachi, suscettibili di lavatura.

Seggioloni e sedie di legno pieghevole uso Vienna (Thonet). Porta-mantelli e porta-ombrelli di metallo. Il tavolo da lavoro di 4 gambe semplicissimo ben liscio tirato a lucido.

Al *gabinetto di toeletta* è pur dato l'importanza che si merita. Ogni camera d'albergo igienica, deve avere un vano d'armadio a forma di nicchia, colorito ad olio occupato dal tavolo per toeletta, tutto in porcellana, oppure composto di una tavola superiore di marmo in cui sta il catino di almeno 45 cm. di diametro, forato nel mezzo con valvola.

Le spazzole, la spugna, il sapone si devono deporre su di una lastra di cristallo. La brocca deve conte-

nere da 4 a 5 litri d'acqua; per l'acqua sudicia una secchia di ferro smaltato a valvola.

Il porta tovaglia deve essere mobile, triplo, apribile.

Ogni camera deve pur essere provvista d'un vaso di ferro smaltato per doccia di almeno un metro di diametro.

**Water-Closets.** — Per un albergo, la pulitezza e direi quasi l'eleganza sono necessarie nei Water-Closets.

Puliti ed eleganti erano veramente i modelli che abbiamo ammirato al Palazzo dell'Igiene. I gabinetti aerati, lucidi, illuminati, hanno la finestra a 1,50 dal suolo con serramenta a palette di vetro manovrabile a cremagliera.

La vaschetta in ghisa per serbatoio d'acqua è di forma conica riversa della capacità di 10-12 litri con 7 litri per caduta.

Il vaso-sifone in maiolica « Victoria » con asse mobile a cerniera d'ottone, che si rialza automaticamente.

Carta in piccoli pezzi che si ammolisce al contatto dell'acqua per non ostruire i canali delle latrine alle fogne.

**Il Palazzo della Città di Parigi.** — Chi fu all'Esposizione mondiale del 1889 ricorderà che il Municipio di Parigi aveva nel Campo di Marte due padiglioni, simmetricamente disposti ai lati del Duomo centrale, di bellissimo aspetto.

Nel 1900 la città di Parigi volle far le cose molto meglio e da gran signora, stanziando per l'Esposizione la somma di tre milioni. Incaricò l'architetto Gragny di costruire sulla riva destra della Senna un bellissimo padiglione. Nel suo elegante palazzo vicino al ponte degli Invalidi e di fronte allo splendido padiglione italiano, la *Ville de Paris* espose in modo mirabile tutto quanto riguarda i servizi pubblici e sanitari della grande metropoli, formando una completa ed interessante mostra a parte.

Bello ed imponente il palazzo, lungo 100 metri circa e largo 28 metri circa, forse poteva sorgere in una località migliore, cioè meno prossima a quella banale *Rue de Paris*, vera strada di villaggio durante una fiera. Giacchè i rumori assordanti, le grida incomposte, gli strimpellamenti musicali di quelle innumerevoli baracche non potevano non disturbare i visitatori studiosi delle meraviglie radunate in questo palazzo. Ma a parte questa deplorata stonatura dovuta a M. Picard, al quale per altro spetta l'organizzazione di tutta l'Esposizione, l'edificio, dalla riva sinistra si presenta bene con un aspetto grandioso arieggiante il palazzo municipale di stile Rinascenza francese. La gran sala del piano terreno, ridotta a giardino, ha nel mezzo una grande fontana monumentale divisa in quattro scomparti nei quali zampillano le quattro acque che dissestano Parigi, cioè: l'*Avre*, l'*Ourcq*, la *Senne* e la *Vanne*.

Tutto attorno son disposte le mostre delle *strade pubbliche*, dell'*illuminazione*, degli *acquedotti* e della *fognatura*.

Ci porterebbe troppo lontano se volessimo distenderci in un minuto esame delle cose esposte in questi quattro importanti rami del servizio pubblico di Parigi. Ci limiteremo pertanto, per quanto riguarda le *strade pubbliche*, di accennare alla pavimentazione delle vie. Sono cinque i principali sistemi in uso del suolo parigino, cioè: il *Mac-Adam*, il *ciottolato*, il *selciato*, l'*asfalto* ed il *palchetto o pavimento in legname*.

La pavimentazione delle strade di una città è intimamente connessa coll'igiene pubblica. Riesce pertanto molto utile osservare quale sistema di pavimentazione sotto il rapporto igienico ed economico sia più conveniente. Qui vediamo che l'ultimo sistema indicato, cioè il pavimento in legno, è quello che si sviluppò maggiormente di fronte agli altri sistemi, tantochè il Municipio ha addirittura municipalizzato il servizio della pavimentazione assumendone la fabbricazione ed istituendo un'officina che allestisce i vari tipi di pezzi di legno di diversa essenza. In questa sala vediamo appunto distribuita ordinatamente tutta la sequela dei procedimenti successivi riguardanti questa industria nuova, come pure possiamo farci una idea della bontà o meno dei diversi sistemi di pavimentazione con modelli piani e diagrammi. E pare che a Parigi la pavimentazione di legno raccolga la palma.

Dell'*illuminazione pubblica* sono esposti i vari campioni di lampade, tubazioni, ecc., con tutti i diagrammi che rappresentano i cicli di distribuzione nelle molteplici zone in cui è divisa la città. Dai dati esposti si osserva che per quanto la luce elettrica nelle vie si estenda, il gas è ancora enormemente usato e per molti lampioni in vie secondarie non è ancora applicata la reticella.

Nella sezione, *distribuzione d'acqua*, e sui modelli delle fontane monumentali, molto ci sarebbe da osservare. L'acqua delle sorgenti è buona ma scarsa, per cui la maggior parte della popolazione beve l'acqua della Senna filtrata, ed a questo proposito si ricorda che nell'agosto passato nemmeno l'acqua della Senna era sufficiente, per quanto i giornali abbiano esagerate le lagnanze narrando persino le fantastiche asciutte del letto della Senna colmato da miriadi di pesci morti. Ad ogni modo, mentre si ritorna a parlare del grandissimo progetto della condotta dell'acqua dal lago di Ginevra per sopperire alle magre degli acquedotti attuali di Parigi, sono interessanti i particolari di costruzione relativi alle condotte, ai tubi riuniti, ai robinetti, ecc., col corredo di bellissimi piani dimostrativi, modelli, ecc.

La *fognatura* — il *tout à l'égout* — di Parigi di cui era tanto appassionato il compianto nostro Pacchiotti,

è descritta con un'abbondanza di particolari in forma storica retrospettiva sino al servizio attuale. Dai primi ed antichi e pessimi canali ai più moderni tutti sono indicati: fogne, fognoni, collettori, emissari, ecc. Particolari di costruzione al vero, in scala ridotta, in modello od in disegno, robinetti, tubi, chiaviche, valvole, tutto quanto riguarda l'importante servizio di fognatura e la sua manutenzione è riprodotto meravigliosamente. Non manca una varietà stragrande di cessi, orinatoi, apparecchi sanitari, sifoni, ecc., nè un grandioso panorama dei campi di depurazione di Acheres. E dell'impianto attuale di fognatura di cui Parigi va altera, l'intelligente organizzatore, come tutti sanno, fu l'illustre ing. Bechmann.

Molti servizi pubblici sono pur resi evidenti mediante un cinematografo che dimostra come funzionano, per esempio, le spazzature e lavature delle strade, il servizio estinzione degli incendi, le lavature delle fogne, ecc.....

Al 1° piano, nella galleria perimetrale, vi sono esposti i saggi di tutte le scuole di Parigi, materiale immenso che dimostra l'enorme sviluppo dell'istruzione popolare della gioventù parigina.

I *lavori edilizi* negli ultimi anni eseguiti colle grandi arterie e coi nuovi quartieri sorti d'incanto sulle macerie della vecchia Parigi e coi nuovi progetti d'ingrandimento e di risanamento, sono pure largamente rappresentati nella mostra con piani, modelli, diagrammi e dati statistici.

Così dicasi di tutti gli altri servizi pubblici: *cimiteri*, *mercati*, *macelli*, *uffici sanitari*, *esame derrate alimentari*, *stazioni di disinfezione*, *uffici di vaccinazione*, *laboratori di chimica e di batteriologia*, ecc.....

La Mostra della Città di Parigi, come dicemmo in principio, riesci una delle più complete e delle più ammirate. (Continua).

#### IL CONCORSO GOVERNATIVO del Sanatorio per i tubercolosi poveri

Come abbiamo riferito, verso la metà dello scorso mese di Ottobre la Commissione giudicatrice del concorso, bandito dal Ministero dell'Interno per un Sanatorio dei tubercolosi poveri, ha compiuto l'esame dei 39 progetti esposti nella Sala *Auditorium* dell'Esposizione di Napoli, e circa un mese dopo ha presentato al Ministero dell'Interno la Relazione. Le conclusioni della Commissione porterebbero di non assegnare per ora i premi del Ministero; che 17 progetti sono degni di considerazione, e solo nove meriterebbero di essere ammessi al concorso di 2° grado, di cui è parola nel programma di concorso. La Relazione fa osservare inoltre che la scelta del tipo a *padiglioni separati* o a *fabbricato unico*, è subordinata alla scelta della località dove il Sanatorio deve essere costruito. La Commissione quindi proporrebbe che invece di assegnare un 1° e 2° premio, si conferissero due premi

eguali di L. 5000 ciascuno, da attribuirsi ai due migliori progetti secondo ciascuno dei due tipi suddetti. I progetti presi in considerazione dalla Commissione sarebbero distinti dai seguenti motti:

*Regina Margherita* — *Alteruter* — *La salute del povero* — *Galenus* — *L'aria è la vita* — *Sirensio* — *Charitas* — *Salus* (Amalfi) — *Salus* (Aosta) — *Salus populi* — *Sanatorii typus* — *Beneficare* — *Humanitas* — *Esperienza docet* — *Pro proximo tuo* — *Lux* — *Interprovinciale*.

Fra questi 17 progetti la Commissione proporrebbe al concorso di 2° grado i nove seguenti: *Alteruter* — *La salute del povero* — *Galenus* — *L'aria è la vita* — *Sirensio* — *Salus populi* — *Sanatorii typus* — *Pro proximo tuo* — *Interprovinciale*.

Si attende in merito alla Relazione della Commissione le disposizioni del Ministero, che probabilmente accetterà le proposte ed aprirà un secondo concorso, ammettendo forse anche tutti i 17 progetti degni di considerazione ad una seconda prova. Probabilmente il Ministero disporrà per una seconda esposizione da tenersi in Roma nel marzo del 1901.

Crediamo che il Ministero abbia in animo di pubblicare più tardi, coi relativi disegni, i principali progetti presentati al concorso di 2° grado. X.

#### COSTRUZIONE DEI PICCOLI OSPEDALI

Secondo uno studio di Teodoro Goecke (1) la caratteristica dei piccoli ospedali è quella di curare ogni specie di malattie sotto il medesimo tetto, salvo ad isolare in apposite baracche quelle infettive.

La politica sociale ha dato, in Germania, speciale impulso a codesti ospedali. Le casse di salute, le società contro gli infortuni, gli stabilimenti di invalidità, accennano quivi a volere ricoverare i loro ammalati in ospedali proprii, locchè è anche richiesto da molte altre cause (differenze di religione, ecc., ecc.).

Già dei piccoli ospedali si occupò il Dr. Kerschensteiner di Monaco nel Congresso degli igienisti tedeschi a Brunswick nel 1890. Il predetto sig. Goecke presenta alcuni tipi, non già come modello, ma per avviare la discussione sulla miglior forma, costruzione e organizzazione dei piccoli ospedali.

Secondo le prescrizioni governative tedesche le condizioni a cui tali ospedali dovrebbero soddisfare, sono le seguenti: Luce a 45°, numero di letti non oltre 50, larghezza di scale m. 1,80, corridoi centrali solo permessi quando possano ricevere abbondante aria e luce dall'esterno. Ospedali illuminati da un solo lato, mai devono essere orientati a Nord. Superficie delle finestre almeno mq. 1,5 per ogni letto. Nelle infermerie per più ammalati per ogni letto un cubo d'aria almeno di 35 mc., una superficie di pavimento di mq. 7,5 e nelle stanze singole almeno mc. 45 per mq. 10 di pavimento. In ogni comparto o in ogni piano un luogo di giorno per i convalescenti, della superficie almeno di mq. 2 per ogni letto. Indì 10 mq. di giardino per letto. Acqua 300 litri al giorno per letto, da ridurre a 150 in condizioni difficili. Un locale da bagno per ogni 30 letti. Da curare molto la disin-

(1) *Deutsche Bauzeitung*, 1897.

fezione. Per le malattie infettive locali speciali possono bastare sotto lo stesso tetto, se possibile, però, in un piano speciale.

\* \* \*

Queste condizioni appaiono onerose al sig. Goecke, come dagli esempi che cita.

1° L'ospedale circondariale di Lübben N.-L. ha un corpo di fabbrica centrale a due piani con due ali a forma di baracche. L'infermeria di una di queste ali è capace di 10 letti e sulla sua fronte vi ha una veranda; mancano locali di giorno chiusi. Nel piano superiore del fabbricato centrale si trovano 3 infermerie a 2 letti e un locale d'isolamento.

All'ospedale infine è annessa una baracca d'isolamento per 9 letti. In tutto 36 letti. Singolare è la disposizione dei locali d'amministrazione in uno speciale fabbricato interno, che comunica coll'ospedale non scantinato, a mezzo di un passaggio coperto; questo ordinamento, che per un modesto esercizio lo rende più difficile, porta anche eccesso di spesa. La fronte principale dell'ospedale è diretta a Sud, la sala d'operazione e le latrine a Nord.

Provvista d'acqua con motori a petrolio, stufe ordinarie di riscaldamento e latrine a botti mobili. La stanza di disinfezione e la camera mortuaria sono nel fabbricato d'amministrazione.

Costo totale, inclusa una ghiacciaia, circa 75,000 franchi, cioè per ogni letto 2087 franchi.

2° Nell'ospedale di Gräfenhainichen, costruito nel 1893-94, ritroviamo ancora un fabbricato centrale a due piani con due ali a un piano, che contengono però delle piccole infermerie da 2 e 4 letti con scalette laterali. La fabbrica è scantinata solo dove non si avea terreno vergine. Le parti del fabbricato, le porte e le uscite disposte in modo da potere, occorrendo, avere una completa separazione dei sessi. I passaggi servono da locali di giorno e sono posti, con la sala delle operazioni, sul davanti, perchè la fronte principale del fabbricato è appunto esposta a N. O.

Nel piano superiore del corpo di fabbrica centrale si trovano ancora 3 stanze a pagamento e 2 per cronici. In totale vi ha posto per 20 letti, con un cubo d'aria di 25 a 34 mc. per letto.

I locali di servizio stanno in cantina, insieme a una grande stufa di disinfezione; disposizione non raccomandabile. La lavanderia ha un ingresso separato. Il riscaldamento è ad acqua calda e le latrine sono a torba con fossa. Un piccolo fabbricato laterale contiene oltre a un locale di polizia e alla stalla, la camera mortuaria. Il costo di costruzione è stato di franchi 2225 per letto, esclusa la stufa e incluso il fabbricato speciale.

3° L'ospedale comunale di Strausberg è un fabbricato a due piani con stanze su corridoio sotto e stanze con finestre su due lati nel piano superiore. Servizi in cantina, locali speciali nel sottotetto. Il lato anteriore del fabbricato prospetta a Sud. In totale c'è posto per 45 letti. Nel piano superiore mancano locali di giorno, non potendo farne le veci i passaggi coperti che misurano solo 25 mq. Riscaldamento con stufe di ferro. Latrine a botti mobili. Ascensore per vivande.

\* \* \*

In tutti i tre esempi precedenti le infermerie principali sono disposte simmetricamente ad un fabbricato centrale, per un'equa divisione secondo i sessi.

Solo nel 2° esempio però tale divisione è fatta in modo completo. Praticamente negli ospedali prevalgono gli ammalati maschi, specie vicino a luoghi industriali.

Nei piccoli ospedali non è però neppure da pensare a un riparto per bambini, si considerano solo le malattie infettive e per esse ci sono sempre locali separati. Per la separazione dei sessi non occorre però tenersi alla simmetria anzidetta, ed essa può anche conseguirsi secondo i piani ed ogni piano può contenere una stanza a 2 letti per operati di fresco, per oftalmici o intrattabili; una stanza a 4 letti lungo un corridoio e un grande locale o sala con illuminazione bilaterale

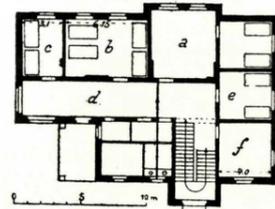


FIG. 1. — Ospedale-ricovero di Runderoth.

a, Sala di dimora. — b, c, Infermerie. — e, Cronici. — f, Locale d'accettazione.

(v. *Ges. Ing.*, 1896, n. 4 e 5, fig. 31, e nell'esempio seguente, fig. 1). La sala è destinata alle operazioni chirurgiche. Il corridoio laterale chiuso da porte può servire da locale di giorno. Nei luoghi riparati si include anche l'atrio o il portico come locale di giorno. Le latrine, il bagno, la cucinetta si dispongono in ogni piano in comunicazione col corridoio.

In un piano, vicino ai locali di amministrazione, si può disporre una piccola parte per le donne.

4° In un ospedaletto dei dintorni di Berlino, l'ingresso è laterale per potere usufruire pienamente dei due lati esposti a Sud come infermerie. La scala di servizio si rese necessaria per ragioni regolamentari, ma pure giova quando si voglia anettere al riparto uomini la sottostante infermeria di 7 letti. Rimangono ancora disponibili alcune stanze al sottotetto per ammalati speciali, finchè per essi non sia costruita una baracca. In tutto vi ha posto per 40 letti, i servizi sono in cantina.

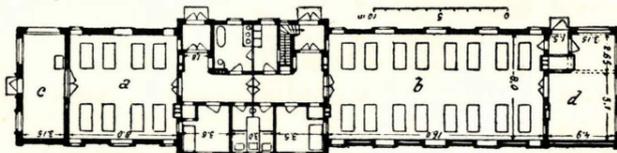


FIG. 2. — Baracca dell'ospedaletto di Eberswalde.

a, b, Infermerie. — c, d, Locali di giorno.

\* \* \*

Tanto sull'impianto delle infermerie.

I locali per il personale di cura dipendono dalla natura e dalla estensione dell'esercizio. Nelle case di Lübben e Gräfenhainichen la cura degli ammalati è fatta da un infermiere ammogliato che perciò dovette avere abitazione al pianterreno. Nelle altre due case vi sono diaconesse e suore della Croce Rossa, quindi esse abbisognano dell'aiuto d'un uomo per custodia della casa o come garzone, che ha l'abitazione nella cantina.

Per più suore vi ha una superiora che ha la condotta degli affari, inclusa l'amministrazione della casa. Ad essa quindi

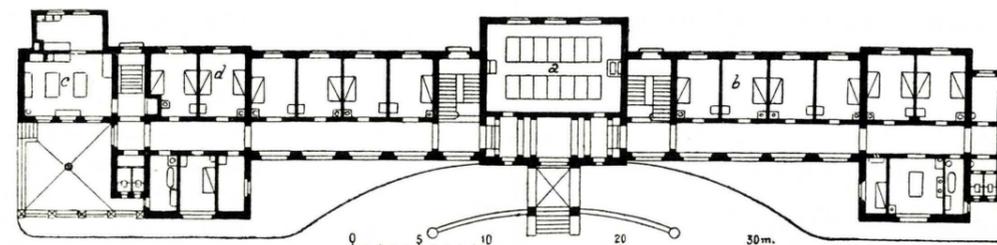


FIG. 3. — Ospedaletto ad Amburgo.

a, Auditorium. — b, d, Infermerie. — c, Cucina.

deve darsi per abitazione una grande stanza vicino alle stanze del medico o di accettazione. Le altre suore hanno le stanze da letto nel riparto delle infermerie, e come sala da pranzo comune con la superiora si dispone una stanza vicino a quella del medico o di accettazione. In ospedali anche più piccoli manca la stanza speciale per la superiora o la sala comune, si risparmia anche il garzone o custode, potendo dare aiuto qualche infermo capace di lavoro. Per le infermerie cattoliche ci sono altre esigenze, come una cappella e una sacrestia. Per locali di servizio si possono predisporre locali in soffitta.

Alcuni piccoli ospedali servono ad accogliere anche cronici o infermici; questa unione di infermeria e di casa di salute riesce naturale per le condizioni finanziarie dei piccoli comuni. — Ne diamo qualche esempio.

5° Ospedale e ricovero di Runderoth (fig. 1). Al pianterreno si trova il reparto dei cronici con una stanza d'abitazione e due stanze a dormire capaci di 2 letti ciascuna; a destra e a sinistra dell'ingresso *d* il riparto delle

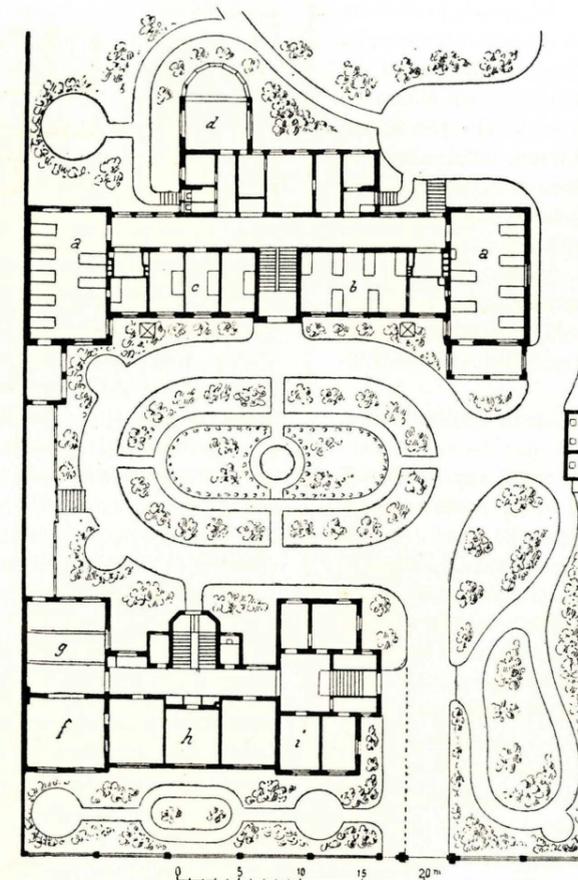


FIG. 4. — Ospedaletto a Magdeburgo.

a, Infermerie. — b, Sala per bambini. — c, Infermerie ad un letto. — d, Sala operatoria ed annessi. — f, Salone. — g, Stanze da pranzo. — h, Tre stanze per le Suore. — i, Parlatoio e attiguo locale di accettazione. — I locali simmetrici vicino l'ingresso sono per la Superiora.

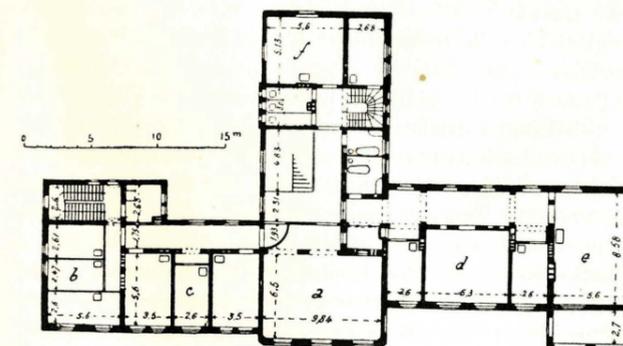


FIG. 5. — Ospedaletto di Eberswalde (Piano superiore).

a, Oratorio. — b, Suore. — c, Letti a pagamento. — d, e, Riparto donne (infermerie). — f, Abitazione del Medico.

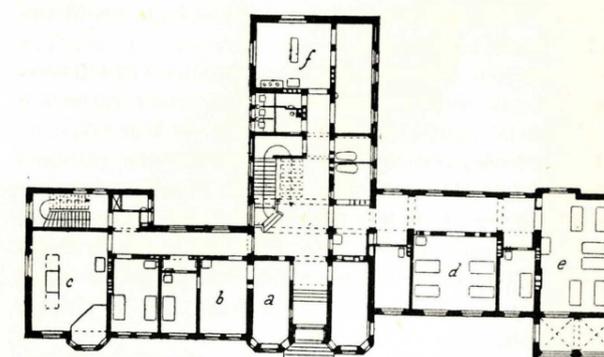


FIG. 6. — Ospedaletto di Eberswalde (Pianterreno).

a, Sala del Medico, simmetrica al parlatoio. — c, Sala da pranzo delle Suore e locali annessi per la Superiora. — d, e, Infermerie con annessi locali per convalescenti. — f, Sala operatoria con annessa farmacia.

donne con 6 letti, e la stanza di accettazione e del medico. Il riparto uomini con 10 letti è al piano superiore, sopra i locali *a*, *b*, *c*, insieme con l'abitazione delle suore, sopra i locali *e* e la sala di operazione, sopra il locale *f*. Le infermerie tanto sopra che sotto, danno su un locale di giorno, in cui si apre anche un posto da sedere coperto. Il piccolo fabbricato aggruppato artisticamente offre posto per 22 letti di malati e cronici. Ci sono poi locali speciali, camere per dispensa e servizio nel soffitto. I locali di economia sono in cantina.

Nonostante il locale sia munito di riscaldamento centrale pure il costo per ogni letto risulta solo di franchi 1700 (in tutto franchi 37,500).

6° Baracca per malattie infettive. Si è detto che nei piccoli ospedali ci vuole almeno una baracca per malattie infettive. La fig. 2 mostra la baracca annessa ad un ospedale a Eberswalde, contenente due reparti, di cui uno ha grandezza doppia dell'altro. L'infermiere ha la sua dimora nel soffitto del fabbricato centrale.

7° Se il piccolo ospedale serve pure ad istruire infermiere occorrono locali speciali, come nel seguente esempio.

Nell'ospedale della Società di soccorso femminile ad Amburgo, fabbricato nel 1876-78 (fig. 3) vi ha al pianterreno, oltre ai locali d'un ospedale per 50 letti, una sala di conferenze. I locali delle infermiere però dovrebbero essere in un'ala separata, o in un fabbricato apposito per non portare disturbo agli ammalati, nei cambi di servizio, ecc., quindi l'ordinamento di questo ospedale per questa parte non è raccomandabile.

Piuttosto riesce utile porre le stanze delle infermiere vicine alle infermerie a pagamento e alle infermerie per donne, o anche in un fabbricato speciale come nel seguente esempio.

8° In un ospedale a Magdeburgo (fig. 4) l'abitazione delle suore sta davanti sulla strada, il policlinico sta dietro in giardino. Manca un'aula di lezione speciale, che può essere però sostituita dalla sala da pranzo comune o dal salone per le grandi riunioni. La superiora ha due stanze, le altre suore hanno una stanza ogni due, locchè è difettoso, perchè le vecchie amano avere una stanza solo per loro e le giovani e novizie si possono mettere in più di due in una stanza. Oltre alle solite stanze d'abitazione e da pranzo, in queste case si ha un oratorio, che può servire pure per conferenze o feste. Essendo la Società internazionale così accanto all'oratorio vi può essere una cappella.

La separazione della dimora delle suore dall'infermeria, se la distanza non è minima porta un aggravio nella sorveglianza della superiora, tanto più nei piccoli ospedali in cui tutto il servizio è da essa fatto quasi direttamente; occorre allora almeno collegare con passerelle tutti i piani.

9° Infine il Goecke porta ad esempio l'ospedale Augusta Vittoria a Eberswald da lui costruito nel 1894-95. Esso è a due piani, con zoccolo sopraelevato che serve da cantina (fig. 5, 6). La gabbia della scala principale forma come un locale neutrale che unisce come divide le parti del fabbricato che servono a tre scopi differenti. Le ali delle infermerie nei due piani sono per sé chiuse, sotto trovasi l'abitazione del portiere e un riparto medico-meccanico, sopra il lavatoio e l'essiccatoio. Nei locali di amministrazione del fabbricato centrale si aprono, con l'abitazione della superiora al piano terreno, le ali delle suore o dei pensionati, in cantina sta la cucina e accessori e nel sottotetto, in dipendenza del 2° piano, sono le camere delle suore, nel caso che nel pianterreno si mettono i pensionati. Le sale di riunione e da pranzo sono lontane dalle infermerie, al pianterreno.

L'altra ala del corpo centrale contiene, sotto il riparto delle operazioni, sopra alcuni locali annessi al riparto uomini, che però, soverchiando, vengono destinati ad abitazione del medico non ammogliato. Qui nella cantina si ha il lavatoio, la stireria, ecc., e nel sottotetto una stanza d'isolamento e un piccolo laboratorio pel dottore. L'oratorio e la sala delle cerimonie hanno trovato posto davanti all'ingresso. La fronte principale del fabbricato con le infermerie e i locali delle suore prospettano a Sud; la sala delle operazioni è rivolta a Nord.

Quanto agli accessori vi ha: riscaldamento con stufe, lavetrine mobili, una scala di servizio, un montacarichi.

Costo fr. 137.500, cioè fr. 220 per mq.; fr. 16,70 per mc. di costruzione.

La casa offre posto a 20 suore e pensionati, e a 28 infermi poveri.

D. S.

## PRINCIPII D'IGIENE APPLICATI ALL'INGEGNERIA

Corso di lezioni impartite alla Scuola d'applicazione per gli Ingegneri della R. Università di Padova (Prof. A. SERAFINI)

(Cont., veggasi N. 9, pag. 178)

### LEZIONE VI.

#### Malaria e risanamento dei luoghi malarici.

Nella precedente lezione accennai che non sempre il solo processo di autopurificazione è sufficiente per togliere così nel terreno di campagna come in quello dei luoghi abitati le cause e le condizioni d'insalubrità, e che in tali casi bisogna ricorrere a mezzi artificiali. Questi sono diversi come diverse sono le cause e le condizioni suddette, perchè l'insalubrità del suolo non deriva esclusivamente dal suo inquinamento organico, ma anche da altre cause, fra cui principalissima la sua umidità, la quale, come già vi dissi, da una parte può influire sull'umidità atmosferica in genere e sull'umidità delle abitazioni in specie, e dall'altra può determinare un rapporto diretto e indiretto fra il suolo e il manifestarsi di alcune malattie infettive.

Vi parlerò innanzi tutto dei mezzi artificiali ai quali bisogna ricorrere pel risanamento del suolo di campagna, in cui, come potete facilmente comprendere, non è l'inquinamento organico che, nel massimo numero dei casi, si prende di mira, sia perchè la presenza delle sostanze organiche v'è necessaria per la vegetazione e sia perchè è quasi inevitabile che esse vi possano per tanti modi capitarvi. Vi sono invece prese in considerazione e combattute specialmente quelle condizioni, le quali favoriscono il manifestarsi della malaria che, almeno fra noi, è la causa prevalente d'insalubrità della campagna, rendendo micidiali e pressochè assolutamente inabitabili luoghi, i quali altrimenti sarebbero in ogni stagione salubri e deliziosi come, nella massima parte, sono feraci. Ora siccome nell'evitare e sopprimere tali condizioni tanta parte importante è sempre riserbata all'ingegnere, così occorre che voi le conosciate e sappiate in quale maniera esse concorrono alla manifestazione della malaria, affinchè l'opera vostra sia scientificamente illuminata e non empirica e possiate evitare molti di quegli errori, onde opere di prometenti e costose bonifiche hanno invece aumentato la malsania della località.

Ecco perchè, parlandovi del risanamento dei luoghi di campagna, debbo innanzi tutto dirvi qualche cosa intorno alla malaria.

Fuorchè nelle terre situate al di là dei circoli polari, la malaria si manifesta più o meno in ogni parte del globo; tuttavia è nei luoghi limitati dall'isoterma + 9 nell'emisfero settentrionale e dall'isoterma + 16 nell'emisfero meridionale, corrispondenti press'a poco al grado 60 di latitudine Nord e 30 di latitudine Sud, che si può dire essere la vera sede di questa infezione, la quale in genere vi si riscontra più o meno diffusa e grave secondo che le località sono più o meno vicine alle regioni tropicali. Così, pel nostro emisfero, nell'Africa e nelle regioni meridionali dell'Europa la malaria si presenta molto più grave che nelle regioni settentrionali di questa; e nella stessa Italia, se nelle provincie settentrionali essa è anche notevolmente diffusa, pur tuttavia è nelle provincie meridionali che è molto più intensa e grave.

Dando, infatti, alla mortalità per malaria della Svezia il valore relativo di 1, è di 3 quella dell'Irlanda, di 5 quella della Scozia, di 6 quella dell'Inghilterra, di 26 quella del Belgio, di 36 quella della Danimarca, di 40 quella dell'Olanda, e di 581 quella dell'Italia. E facendo lo stesso paragone fra le diverse regioni italiane, si hanno approssimativamente i seguenti valori relativi: Liguria 1; Marche 1,5; Umbria 3,5; Lombardia, Piemonte ed Emilia 4,5; Veneto 5; Toscana 6; Campania 20; Abruzzi e Molise 28; Lazio 36; Sicilia 40; Puglie 48; Calabria 56; Basilicata 70; Sardegna 100. In Sardegna la mortalità supera in qualche anno anche l'elevato rapporto del 30 su 1000 abitanti, mantenendosi quasi sempre superiore alla mortalità per tubercolosi in qualsiasi altro dipartimento italiano, e avvicinandosi alle più elevate cifre di mortalità per malattie tubercolari che si riscontrano nei nostri grandi centri di abitazione.

L'Italia è dunque uno dei paesi europei maggiormente afflitti dalla malaria. Basta dire che, sebbene in 6 provincie su 69, questo flagello si manifesti in modo così leggiero e in punti così limitati da potersi quasi dire che ne siano immuni, tuttavia solamente 6 distretti dell'alto Veneto (Auronzo, Fonzaso, Longarone, Ampezzo, S. Pietro al Natosone e Tarcento) non lo denunciarono affatto nell'inchiesta sulle condizioni igieniche e sanitarie del Regno fatta nel 1885. Degli 8258 comuni italiani solamente 3420 con 8.644.301 abitanti dichiararono, in tale occasione, che la malaria v'è ignota, ovvero osservata soltanto in persone che, per ragione di lavoro, dimorano in località malariche, dove contraggono l'infezione; mentre 2813 con 11.595.262 abitanti dissero che vi è frequente e spesso grave. Negli altri comuni, sebbene raramente e localmente limitata, tuttavia essa si osserva; onde possiamo dire che circa  $\frac{3}{4}$  della popolazione del regno d'Italia è purtroppo esposta alla ferocia di questa infezione.

Quanto ad altimetria, la malaria domina specialmente nelle pianure a livello del mare e nei bassi fondi; ma non manca in siti di montagna. Siccome la temperatura è una delle condizioni che, come subito sentirete, influiscono sul manifestarsi della malaria, e a parità d'elevazione dei luoghi decresce col crescere della latitudine, così comprendete di leggieri perchè l'altezza che la malaria può raggiungere va decrescendo dalle regioni tropicali verso le polari. Così, mentre nei paesi caldi essa si manifesta anche ad altezze di 2000 ÷ 2500 metri, difficilmente sale a 400 ÷ 500 metri in Germania. In Italia, specialmente nelle provincie meridionali, può essere non raramente riscontrata anche ad altezze notevoli di circa 1000 metri. Il Celli l'ha di recente osservata perfino a 700 metri nella provincia di Sondrio, in una località dove c'è un prato irriguo paludoso; e in un vasto altipiano a circa 1100 metri, nella provincia di Campobasso, in comune di Pescopennataro, io conosco un luogo, dove trovasi una ristretta zona malarica attorno a un paio di ettari di terreno paludoso, nel quale e nel vicinissimo bosco abbondano nell'alta estate le zanzare, tra cui non debbono mancare molti anofeli, se nel brevissimo tempo che potetti rimanervi in un giorno d'ottobre, nel quale pel forte vento non fu possibile una buona caccia di zanzare aeree, mi riuscì di pescarne qualche larva nell'acqua impaludata.

La malaria, dunque, è una infezione molto diffusa e in alcuni luoghi, come purtroppo in molta parte d'Italia, è gravissima. Pel nostro paese essa costituisce, a mio parere, una piaga non inferiore, se pure non superiore, alla tuber-

colosi, e come per questa si dovrebbe in ogni modo richiamarvi più energicamente che finora non si sia fatto l'attenzione del governo e dei cittadini, perchè se, grazie all'efficacia del chinino, la malaria cagiona in genere in Italia una mortalità molto più bassa di quella per malattie tubercolari, che annualmente vi tengono inferme circa mezzo milione di persone e ne uccidono quasi 60000, vi produce invece una morbilità molto più alta. Infatti, oscillando ogni anno in Italia fra 15000 e 16000 i morti per malaria (negli anni 1897-98 la media è realmente diminuita fino a 11662) e risultando dalle statistiche degli ospedali di Roma, i quali tra gli altri ospedali italiani accolgono maggior numero di malarici, che la mortalità di questi è di circa l'8 ‰, ne deriva che la morbilità per malaria raggiunge fra noi la cifra media di circa 2.000.000 di malati all'anno. Ma se si tiene giustamente conto che negli ospedali in genere, e in quelli di Roma in ispecie, vengono prevalentemente accolti malati di malaria piuttosto grave, è da ritenersi che il rapporto fra morti e malati malarici sia in realtà minore dell'8 ‰, e che quindi notevolmente maggiore sia il numero di questi ultimi, i quali, secondo alcuni, possono raggiungere nel nostro paese perfino l'enorme cifra di circa 5 milioni all'anno.

Ora se riflettete che questi casi di malattia si avverano specialmente fra i contadini, che in un paese agricolo come l'Italia sono eminentemente produttivi, e proprio nella stagione della loro maggior produzione, e se considerate tutto il denaro che si consuma solamente in chinino e altri medicinali, comprendete di leggieri quale enorme danno risenta della malaria la pubblica economia. Esso, tutto considerato, compreso il mancato reddito delle terre che a causa della malaria rimangono incolte, deve salire annualmente a parecchie centinaia di milioni di lire (300 milioni calcolava il Torelli), una volta che, secondo il Ricchi, soltanto la società delle ferrovie meridionali spendeva in media ogni anno per 6416 ferrovieri in zone malariche 1.050.000 lire in più delle altre spese! La malaria dunque è per l'Italia una vera e gravissima piaga sociale, che tronca tante vite, affievolisce tante utili energie e distrugge tanti tesori; ed è invidiabile missione dell'ingegnere di poter prender parte alla lotta contro tanto flagello, concorrendo illuminatamente con opportuni suoi mezzi tecnici alla soppressione delle condizioni dello ambiente che favoriscono lo sviluppo e la diffusione dell'agente della malaria, condizioni ed agente che l'igienista indaga e a lui addita.

E qual'è innanzi tutto l'agente della malaria? Non è molto antico il tempo, nel quale così scientificamente come popolarmente si riteneva che la malaria fosse causata da gas putridi o dalla stessa materia organica allo stato di decomposizione sospesa e mobile nell'aria, in cui s'innalzavano da acque stagnanti per effetto della putrefazione delle sostanze vegetali e animali morte che vi si trovano. Siccome (ve l'ho altra volta già detto) ciò si chiamava *miasma*, così si riteneva che un *miasma* fosse l'agente della malaria; e poichè si era convinti che tale *miasma* si sprigionasse specialmente dalle acque stagnanti e dalle paludi, fu indicato in special guisa col nome di *miasma palustre*. In tal modo, come vedete, non viva nè organizzata, sebbene di natura organica, era la causa della malaria. Però la credenza o almeno il sospetto ch'essa fosse invece *organizzata e vivente* appare da molto tempo nella storia della scienza, giacchè lo stesso Varrone, allorchè scriveva: "*crescunt animalia quaedam minuta, quae non possunt*

*oculi consequi, et per aera intus in corpus per os et nares perveniunt, atque efficiunt difficiles morbos*», ben mostrava di credere ch'essa fosse formata da animaletti invisibili sollevatisi nell'aria e per la bocca e le narici capitati nel corpo umano. Anche Lancisi, molto tempo dopo, mostrava di avere una tale credenza, allorchè studiò l'atmosfera delle paludi con speciale riguardo al suo contenuto di microrganismi, e tale credenza fu in seguito difesa anche dal Rasori. Nel secolo XIX poi Mitchell, Lemaire, Massy, Baxa e Wiener additarono speciali microrganismi, soprattutto *ifomiceti*, da essi riscontrati in luoghi malarici; e nel 1866 Holden e Salisbury, quindi più tardi Balestra, Selmi, Bargellini, Safford e Bartlett, Archer, Lanzi e Terrigi indicarono speciali alghe come causa della malaria. Le indagini però di questi autori, non confermate, non avevano avuto alcuna fortuna quando, nel 1879, Klebs e Tommasi-Crudeli, in seguito a ricerche fatte su una grande quantità di terreni malarici, adoperando quel metodo di culture frazionate dei microrganismi, che allora si conosceva, e sperimentando sugli animali coi prodotti di tali culture, si credettero autorizzati a indicare come causa della malaria uno *schizomiceto bacillare*, che fu denominato *bacillus malariae*. Questo bacillo ebbe, sebbene transitoria, una grande fortuna nel mondo scientifico e perciò il gran merito di convincere la maggior parte dei medici che la malaria non da un *miasma* ma da un *parassita vivente* viene causata, e quindi tramontò, come i precedenti, anche esso, ma con la benemerita di aver così ben preparato il terreno pel facile attecchimento delle odierne conoscenze sull'etiologia della malaria.

Fu il Laveran, che nel 1880 iniziò tali conoscenze con le sue prime e fondamentali scoperte dei veri parassiti della malaria, allorchè, studiando microscopicamente il sangue dei malarici a Costantina, in Algeria, vi notò corpi pigmentati sferici o semilunari diversi dai globuli rossi, attaccati sulla superficie di questi ovvero liberi nel plasma, come noi medici chiamiamo la parte non corpuscolare e liquida del sangue; e vide che parte di questi ultimi erano mobili, perchè forniti alla periferia di filamenti dotati di movimento vivacissimo (*flagelli*), alcuni dei quali erano anche distaccati dal rispettivo corpo e semoventi nel sangue. Egli li giudicò tutti come forme diverse di un solo parassita, specialmente rappresentato dai flagelli, che, svoltisi dentro i corpi pigmentati come dentro una ciste, ne fuoriescono e divengono liberi. Sebbene, nel 1882, il Richard confermasse tali osservazioni e notasse che i corpi pigmentati si svolgono dentro i corpuscoli rossi, che ne vengono gradatamente distrutti, tuttavia la scoperta di Laveran non fu accolta in modo definitivo nel mondo scientifico prima del 1885, allorchando Marchiafava e Celli, meglio descrivendo tali corpi e indicandone anche il nucleo, 1° misero in evidenza il movimento ameboide dei corpi pigmentati endoglobulari, che chiamarono *plasmidi della malaria* e ritennero quali veri rappresentanti del parassita malarico mentre giudicarono come forme degenerative sia i flagelli sia le semilune e sia i corpi rotondi liberi nel plasma sanguigno; 2° ne osservarono meglio la scissione, anche da Laveran già indubbiamente veduta, in tanti piccoli corpicciuoli, che sospettarono esserne le forme riproduttive; 3° dimostrarono che ad essi si deve la genesi della *melanemia*, cioè formazione di pigmento nero (*melanina*) nel sangue per trasformazione dell'*emoglobina*, che è la sostanza colorante normale dei globuli rossi sanguigni; 4° infine con la inoculazione di gr. 0,5 ÷ 1 di sangue

di malarici in una vena di individui sani non solo, come altri, riprodussero la malattia, ma videro anche riprodotti e moltiplicati nel sangue del nuovo malato i plasmodii osservati nel sangue del primo.

Il microrganismo scoperto da Laveran, che così prese nella scienza il posto di vero germe della malaria, non appartiene agli schizomiceti, tra i quali si trovano la massima parte dei germi finora noti delle malattie infettive, e quindi non è un bacillo, nè un micrococco, nè un vibrione. Non è neppure un ifomicete nè tanpoco un blastomicete; ma come vi accennai fin dalla prima lezione, va classificato fra i *protozoi*, che sono una specie del regno dei *protisti*, cioè di quel regno che trovasi alla base dei due grandi regni *vegetale* e *animale* comprendente tutti gli esseri unicellulari isolati o anche riuniti in colonia ma senza formare *tessuti*, come noi medici chiamiamo l'insieme di elementi microscopici affini, riuniti per lo più da una sostanza intercellulare più o meno abbondante, e deputati a una medesima funzionalità organica. I *protozoi* sono unicellulari e per le loro caratteristiche sono più vicini agli animali che ai vegetali, e dagli altri esseri unicellulari si distinguono più per caratteristiche fisiologiche che morfologiche. Tra i protozoi il parassita malarico appartiene all'ordine cosiddetto degli *sporozoi*, i quali hanno la caratteristica di vivere a spese del corpo di altre cellule come veri *parassiti endocellulari* e quindi *citofagi*, cioè mangiatori di cellule.

Di tale parassitismo endocellulare si trovano esempi così nel regno vegetale come in quello animale, noti anche prima dei nuovi studi sul parassita malarico; e basta per tutti ricordare il *protomonas spirogyrae*, scoperto dal Borzi, e il *coccidium oviforme*. Il primo è un protozoo che vive dentro e a spese delle cellule dell'alga spirogira, che si scolorano e si distruggono, mentre il parassita s'ingrandisce e deposita nel suo corpo dei granuli oscuri (residui della clorofilla): il secondo vive dentro e a spese delle cellule epiteliali dei condotti biliari del fegato dei conigli. Non deve quindi apparire strano se il germe della malaria viva nell'interno e a spese del corpuscolo rosso del sangue, per la qual sede alcuni vogliono farne, con altri parassiti analoghi, un sott'ordine degli sporozoi indicandoli col nome speciale di *emosporidii*, val quanto dire sporozoi del sangue. Il parassita malarico, dunque, appartiene ai *protozoi*, e precisamente all'ordine degli *sporozoi* e al sott'ordine degli *emosporidii*. Come vi ho detto, si chiama *plasmodio della malaria*; ma lo potete trovare indicato anche coi nomi di *Laverania*, di *ematooario* ovvero *ematofillo* o *ematomonas della malaria* e di *ameba malarica*. Son tutti sinonimi.

Parassiti simili a quello della malaria umana si riscontrano anche nel sangue di altri animali, nei quali producono malattie più o meno analoghe ed apparenti: così nel sangue di batraci, di rettili, di uccelli, di pipistrelli, di cani da caccia, di cavalli, di agnelli, di pecore, di buoi. Riservandomi di fare in seguito qualche accenno a qualcuno di essi, per farvi meglio comprendere alcuni fatti che dovrò esporvi, debbo, per l'indole di questo insegnamento e pel tempo, limitarmi solo alla descrizione del parassita della malaria umana fino a poco tempo fa conosciuto esclusivamente nell'interno del nostro organismo.

I parassiti malarici si presentano come piccole masse gelatinose incolori, che, penetrate nell'organismo, si annidano nei corpuscoli rossi, nei quali compiono il periodo di sviluppo

o in 48 ore (febbre terzana) o in 72 (febbre quartana); molto raramente in 24 (vera febbre quotidiana malarica). Tale periodo va diviso in due fasi distinte, una *vegetativa*, l'altra *riproduttiva*.

Nel principio della fase vegetativa la piccola massa gelatinosa è molto più piccola del corpuscolo rosso, è incolora e possiede movimenti più o meno vivaci, durante i quali cambia di forma, emettendo e ritirando delle propagini che diciamo *pseudopodi* (fig. XXI = 1-6-11); quindi, ingrandendosi a spese del corpuscolo invaso, diviene gradatamente sempre meno mobile e, pur conservandosi incolora, acquista una fine granulazione nera più o meno abbondante, che sono i residui indigeribili del globulo rosso e sono costituiti dalla *melanina*, di cui poco fa vi ho parlato (fig. XXI - 2-3-4-7-8-12-13). Quando ha raggiunto una certa grandezza, fino a occupare quasi tutto

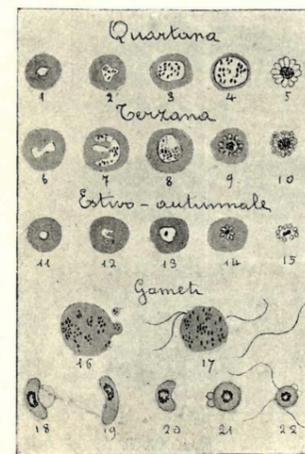


FIG. XXI.

il globulo rosso, come vedete p. es. nel n° 4 della stessa figura, ed è immobile e più o meno sferico, il parassita è divenuto adulto, la fase vegetativa è completa e incomincia la fase riproduttiva, che si svolge in tempo più breve. Come vi mostrano i numeri 5-9-10-14 e 15 della fig. XXI, i granuli neri si riuniscono nel centro del parassita, e il corpo di questo vi si divide intorno in corpicciuoli più o meno numerosi, da 8 a 20, i quali, finchè sono ancora tra loro riuniti, gli danno l'aspetto di una margherita o di un grappolo. Quando tali corpicciuoli, che vengono chiamati *amebule* o *gimnospore*, si sono ben delimitati fra loro, si scindono, si riversano nel plasma del sangue, e nel massimo numero dei casi singolarmente, talvolta in più d'uno, invadono nuovi corpuscoli rossi, nei quali ricomincia e si compie lo sviluppo che vi ho descritto.

L'aver ben determinato il ciclo regolare di tale sviluppo, specialmente in rapporto col ciclo febbrile, è merito innanzi tutto del Golgi per le febbri terzana e quartana lievi o *primaverili*, e quindi di Marchiafava e Celli per le febbri gravi o *estivo-autunnali*. Il Golgi che ben determinò i caratteri differenziali fra il parassita della terzana e quello della quartana, pose per primo in evidenza come la fase vegetativa corrisponda al periodo febbrile, e la fase riproduttiva al brivido che caratterizza l'insorgere della febbre, e descrisse più precisamente la riproduzione del parassita per scissione.

Nella terzana lieve o primaverile si ha che il parassita, dotato di vivace movimento ameboide e di granuli di pigmento piccoli e mobili, ingrandisce e scolora il globulo rosso,

che quasi tutto invade, e si segmenta in un numero di gimnospore variabile da 15 a 20 (fig. XXI-6 a 10).

Nella quartana invece il parassita ha movimenti torpidi e quasi nulli, possiede granuli di pigmento grossolani, e sebbene possa invadere tutto il corpuscolo rosso, tuttavia non lo fa ingrandire nè scolorire, onde in esso risalta molto più nettamente che nella terzana lieve: inoltre si segmenta in un numero inferiore di gimnospore, variabile fra 8 e 12, le quali si dispongono più evidentemente a forma di margherita (figura XXI-1 a 5).

Nella terzana grave o estivo-autunnale, che può assumere una delle tante forme *perniciose* (comatosa, epilettiforme, paretica, iperpiretica, algida, colerica), il parassita si presenta invece assai più piccolo, dotato di granuli di pigmento finissimi e quasi invisibili e di vivace movimento ameboide e spesso di translazione, prendendo nello stadio di riposo la forma discoideale o anulare. In genere non invade che solo in piccola parte il globulo rosso, e la sua scissione in gimnospore più che nel sangue si avvera nella milza, nel fegato, nel midollo delle ossa e nei vasi capillari sanguigni del cervello (figura XXI-11 a 15).

Queste differenze, che si osservano nelle diverse forme principali delle febbri malariche e valgono a far stabilire con precisione la forma di cui un individuo è affetto solamente con l'esame microscopico del suo sangue, depongono a favore della molteplicità del parassita malarico; onde si deve ritenere che del parassita malarico si hanno tre specie molto analoghe fra loro, delle quali una produce esclusivamente la terzana lieve, l'altra la quartana e la terza la terzana grave talvolta perniciosa. Siccome però nello stesso individuo malato possono essere due o tre generazioni della medesima specie di parassita, le quali non giungono a maturità contemporaneamente, così comprenderete che avvicinandosi le loro fasi di sviluppo e di scissione nel sangue, si debbono anche avvicinare le corrispondenti manifestazioni febbrili, e per conseguenza così la terzana come più raramente la quartana possono assumere quasi l'aspetto di febbre quotidiana, senza però essere veramente tali nel vero senso della parola, perchè non sono causate da un parassita che compia il suo ciclo vitale nello spazio di 24 ore. Vere quotidiane malariche, però, anche esistono, ma specialmente ne' climi temperati sono rarissime e possono essere causate o da una forma parassitaria molto lievemente pigmentata e più piccola ancora di quella della terzana grave, ovvero da una forma non pigmentata, perchè anche in meno di 24 ore passa al periodo di scissione senza aver prima convertito l'emoglobina in melanina, e che perciò fu detta da Grassi e Feletti *emameba immacolata*.

Oltre alle forme endoglobulari che finora vi ho indicato, altre se ne osservano al di fuori del globulo e libere nel plasma, cioè forme sferiche con o senza flagelli, flagelli isolati e semilune, le quali ultime però si possono osservare anche nell'interno dello stesso globulo rosso (fig. XXI, 16 a 22). Esse non si riscontrano nei primi accessi febbrili, ma dopo il quarto o quinto, e sono quei corpi che prima di tutti avevano richiamato l'attenzione del Laveran, e che poi dalla scuola di Roma erano state ritenute per forme degenerative del parassita malarico, specialmente rappresentato dalle forme endoglobulari, perchè fra l'altro esse non si scindevano e perciò restavano nell'organismo umano *sempre sterili*. Oggi invece queste forme hanno acquistato una grande importanza,

perchè, dopo le prime osservazioni fatte dal Mac Callum sul parassita della cosiddetta *malaria degli uccelli*, si è compreso che esse sono gli *elementi cellulari sessuali* del microbo della malaria, destinate alla fecondazione e quindi alla perpetuazione della specie al di fuori dell'organismo umano, perpetuazione che finora non si riusciva a comprendere da quanto si conosceva della biologia di detto microbo. Alcune di tali forme sono di genere femminili, altre maschili; e le forme semilunari non sono che forme sessuate giovani del parassita della malaria grave estivo-autunnale, che progredendo in maturità si arrotondano anch'esse (fig. XXI, 18 a 22) come le forme sessuate della quartana e terzana lieve o primaverile (fig. XXI, 16 e 17), le quali, oltre al non passare per la fase semilunare, sono per giunta alquanto più grandi. Tutte queste forme destinate alla fecondazione si dicono in genere *gameti*: quelle femminili, che rappresentano l'uovo e, dopo averla acquistata, conservano la forma rotonda fino ad avvenuta fecondazione, vengono specialmente chiamati *oozidi* o *macrogameti*: quelle maschili invece *microgametociti*, perchè emettono alla loro periferia quei flagelli mobili, innanzi indicativi, i quali, divenuti liberi, rappresentano lo *spermatozoo* e diconsi *spermoidi* ovvero *microgameti*. Questi invadono i macrogameti, come lo spermatozoo invade l'uovo, e lo fecondano; però tale fecondazione non ha mai luogo nel sangue dell'uomo. Essa potrebbe, sebbene molto raramente, anche osservarsi all'esame microscopico del sangue umano, siccome riuscì per la prima volta a Mac Callum di osservarla nel sangue degli uccelli, invasi da quel parassita analogo che è noto col nome di *halteridium*; ma essa si avvera specialmente nel corpo delle zanzare, come Manson concepì e Ross dimostrò innanzi tutto pel parassita malarico dei passerii (*proteosoma*) e forse intravide pel parassita della malaria umana in una zanzara *con le ali macchiate*, la quale però Grassi per primo esattamente determinò appartenere al genere *Anopheles*, e nella quale egli, Bastianelli e Bignami hanno con tutte le particolarità studiato lo sviluppo così dei parassiti delle febbri malariche lievi o primaverili come di quelle gravi o autunnali.

Quando la zanzara punge un malarico, succhia insieme col sangue anche i gameti che vi si trovano. Giunti questi nel suo stomaco o intestino medio prontamente l'elemento maschile emette i flagelli mobili, cioè i *microgameti*, i quali resisi liberi e rapidamente movendosi raggiungono i *macrogameti*, li invadono e vi si fondono in un corpo unico, onde è così compiuta la fecondazione (fig. XXII-1). Questo nuovo corpo (detto *zigote*), che dapprima assume l'aspetto allungato come di vermicciuolo molto mobile (fig. XXII-2), dopo alcune ore, circa 30-40, allorquando la temperatura oscilla fra 20° e 30° C., va a impiantarsi sulle pareti dello stomaco, dove si trasforma in corpo rotondo contenente pigmento, che a mano a mano s'ingrandisce fino a 8-10 volte più delle forme che si vedono nel sangue dei malarici, acquista per una particolare modificazione della parete dello stomaco una specie di capsula, e subisce nel suo protoplasma una serie di graduali suddivisioni fino al settimo od ottavo giorno, quando presenta nel suo interno un numero notevolissimo, presunto perfino a 10.000, di piccoli filamenti, l'uno addossato all'altro e d'aspetto falciforme o fusato, detti *sporozoiti* o *corpi a falchetto* (figura XXIII-3 a 5). Giunti a questo stadio, nel quale per la grandezza raggiunta dal parassita la parete dello stomaco appare bernoccoluta, anche se osservata con una lente di piccolo ingrandimento, la capsula si rompe e gli *sporozoiti*, che se ne riversano

liberi tra i visceri della zanzara, sia passivamente per i movimenti di questa sia attivamente per la vivace mobilità propria, migrano per la circolazione lacunare nelle ghiandole salivari, dove si annidano. Allorquando la zanzara pungendo inocula nella piccola ferita un po' della sua acre saliva, gli sporozoiti, che per questa si eliminano, penetrano così nell'organismo umano e quivi moltiplicandosi invadono i globuli rossi, nei quali s'inizia la descrittiva vita endoglobulare del parassita della malaria. Il tempo necessario per questa moltiplicazione ed invasione costituisce il periodo d'incubazione dell'infezione malarica nell'uomo, e varia da 5 a 12 a 15 giorni, secondo che trattasi di febbri estivo-autunnali, di terzana ovvero di quartana, dopo il quale tempo si ha il primo accesso febbrile.

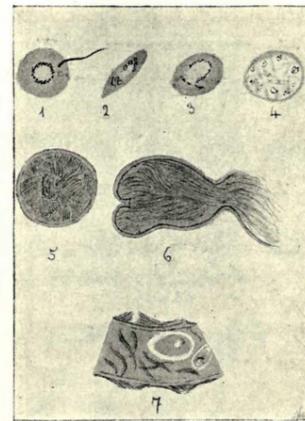


Fig. XXII.

E quindi, occorrendo 7 ÷ 8 giorni pel completo sviluppo del parassita nella zanzara, tale accesso non può aver luogo prima di una ventina di giorni dopo che la zanzara infettante si sia alla sua volta infettata succhiando il sangue del preesistente malarico.

Da quanto vi ho detto, dunque, appare chiaro quale sia lo stato presente dell'etiologia della malaria, cioè che nell'organismo umano il parassita malarico appartenente ai protorzoii vive nell'interno del globulo rosso e vi si moltiplica per scissione *asessualmente*; nell'intestino della zanzara, che dall'uomo malato pungendo lo succhia e all'uomo sano lo inocula, esso si riproduce invece *sessualmente* per scissione di un corpo originantesi dalla fecondazione dell'elemento femminile del parassita per parte dell'elemento maschile. (Continua).

## IL SANATORIO PER I TISICI A VILLA IGEA A PALERMO

Il comm. Ignazio Florio ha fatto elevare a sue spese un Sanatorio per i tisici a Palermo, affidandone la direzione delle opere all'illustre autore del progetto, prof. Ernesto Basile.

Scopo del fondatore è di promuovere anche in Palermo una razionale lotta di resistenza al terribile male, e di dotare la città, riconosciuta generalmente Stazione climatica di primaria importanza, di un edificio completo, nel quale anche gli ammalati che affrontano le fatiche di lunghi viaggi pur

di recuperare la salute nelle aure balsamiche della Conca d'Oro, possano trovare gli agi e le più recenti ed utili applicazioni dell'ingegneria sanitaria, e quivi sottoporsi alle cure suggerite dagli ultimi ritrovati sperimentali, allo stato attuale della scienza medica. Saranno adottati, pertanto, nel Sanatorio, oltre al metodo di cura del prof. Cervello, tutti quei presidi igienici e dietetici che la clinica ha sperimentato efficaci, ed a sussiegno verrà anche istituito un laboratorio scientifico per lo studio della tubercolosi, a somiglianza di quanto si pratica in Germania ed in Austria.

Van quindi tributate pubbliche ed alte lodi al benemerito cittadino, il quale, pur a capo della vasta amministrazione Florio, nulla tralascia che possa ridondare a bene della Sicilia.

Credo utile intanto portare a conoscenza dei lettori le seguenti notizie tecniche.

La Villa Igea trovasi a nord della città di Palermo, al di là della borgata Acquasanta, in amenissimo sito in riva al mare. Il terreno, che ha un'altitudine media di metri 16, misura una lunghezza massima di metri 330, una larghezza media di metri 100 ed una superficie di più di tre ettari. Esso si estende in senso longitudinale parallelamente alla costa nel senso est-ovest, è aperto verso il sud e confina a nord colla rinomata Villa Belmonte, dietro la quale s'innalza il grandioso e caratteristico Monte Pellegrino, che protegge e ripara dai venti settentrionali. Tra il mare e il monte, libero da ogni parte, lontano dai centri abitati, circondato da ville e giardini, riparato dai venti del nord ed esposto a quelli del sud che vi giungono dopo avere attraversato il mare, e perciò rinfrescati e senza polvere, il luogo, oltre a essere incantevole per la sua positura, che concede lo splendido panorama del golfo e della città di Palermo, è quanto mai saluberrimo. La natura del sottosuolo formato da roccia calcarea compatta, impermeabile, esente da umidità di sorta, contribuisce a rendere ottima, dal punto di vista igienico, la ubicazione del Sanatorio.

L'edificio, collocato quasi parallelamente alla costa, nel sito più elevato, si estende in lunghezza da ponente a levante, in modo che il suo lato maggiore, che novera circa m. 150, guarda il mezzogiorno. Esso copre un'area di mq. 3000 e nel suo ordinamento generale comprende dei corpi di fabbrica doppi, con ampio corridoio centrale largo tre metri. A sud del corridoio, e cioè verso il mare, si trovano le camere per gli ammalati; a nord le stanze di servizio, i bagni, le ritirate, le scale e le dipendenze in genere. Questa disposizione si ripete per i tre piani, compreso quello terreno, di cui si compone il fabbricato. Si ha così il vantaggio di non avere camere da letto esposte a settentrione, ma solo a sud, a sud-est o a sud-ovest, in modo che da tutte si gode la vista del mare. Inoltre da ogni camera, non appena attraversato il corridoio, si arriva alle stanze di servizio indispensabili, le quali sono ordinate in tal numero che un bagno e una ritirata corrispondono ad ogni coppia di camere.

Oltre alle camere isolate e indipendenti, si hanno gruppi di camere che costituiscono, in ogni piano, degli appartamenti, provvisti di tutti gli ambienti di servizio.

Il Sanatorio contiene 120 camere. Ognuna d'esse misura da m. 4 a 5 di larghezza per m. 5 a 7 di lunghezza.

L'altezza dei piani è di m. 5, in modo che in ciascuna camera è assicurato un volume d'aria di mc. 100 almeno. L'ampiezza delle finestre è calcolata in modo che la loro superficie si ragguaglia ad un quinto circa di quella degli ambienti.

Dal cancello principale d'ingresso sulla piazza dell'Acquasanta si arriva all'edificio per comoda via carrozzabile, che pure è in comunicazione, per mezzo di altro vano, col piazzale Belmonte, sulla via dell'Arenella. Un'ampia discesa al coperto è disposta per le vetture, e da essa si passa nei vestiboli, accanto ai quali stanno il *bureau*, lo scalone principale, una scala di servizio con ascensore per i bagagli e l'ascensore per le persone. Quest'ultimo permette l'accesso fin sulla grande terrazza di 3000 mq. circa, che si estende su tutto l'edificio e che, arricchita da torrette e da belvederi, costituisce di per sé una delle maggiori attrattive del Sanatorio. Varie scale giungono pure fino a questa terrazza, e per esse, come per tutte quelle che possono essere frequentate dagli ammalati, si è studiata la comodità massima limitando l'alzata a m. 0,145 e portando la pedata a m. 0,40.

Le sale comuni, come quelle di lettura, di scrittura, conversazione, di biliardo, ecc., si trovano al piano terreno e da esse si può accedere direttamente nel giardino. Alcune hanno ampi porticati che ne proteggono il fronte e che formano luoghi graditi di ritrovo e di riposo. La sala da pranzo che occupa mq. 200 di superficie, si trova invece al primo piano ed ha accanto due grandi sale per colazione. Dalle ampie finestre, che nella sala principale costituiscono una grande loggia, si gode la vista della Villa Belmonte e del Monte Pellegrino, mentre una quarta sala per il caffè, in diretta comunicazione colle precedenti, e con vasta loggia, guarda sul mare. Altre logge e terrazze si hanno in vari punti dell'edificio.

La conformazione speciale della costa, che con rocce e dirupi scende in molti siti a picco sul mare, permise l'ordinamento d'una serie di terrazze a scaglioni, riunite da rampe, da cordonate e da comode scale, avvicendate con aiuole e con siti di rifugio, che si estendono per più di 200 metri e che si abbassano fino al mare, dove si hanno banchine d'approdo per i piccoli battelli.

Varie altre terrazze si trovano immediatamente sul davanti dell'edificio, col pavimento alla pari del piano terreno, e un porticato o passeggiatoio coperto largo quattro metri con altra terrazza superiore, si departe dal parapetto di levante e gira fino a raggiungere un padiglione che trovasi a picco sul mare, all'estremo limite accessibile del terreno. Nel giardino, ricco delle più pregiate piante della flora indigena ed esotica, e di varie serre, sorgono altri padiglioni e chioschi, uno dei quali per la musica. Alcuni piccoli edifici, costituenti di per sé singole abitazioni con tutte le necessarie dipendenze, potranno essere destinati al soggiorno di ammalati con persone della loro famiglia.

Ambienti speciali sono disposti per il servizio religioso dei diversi culti.

Quanto a particolari di costruzione e di finimenti si aggiunge quanto segue: La costruzione è tutta incombustibile con solai in ferro e tavelloni.

Nelle camere il pavimento è in cemento a unico getto, con minuti frantumi di marmo all'uso veneziano, portato a perfetto pulimento a cera. Arrotondati sono gli spigoli rientranti tra il pavimento e le pareti e gli altri delle pareti, le quali hanno intonaco con vernice a smalto che permette il facile e necessario lavaggio di disinfezione.

Non si trovano sporgenze decorative nè sulle pareti stesse, nè nelle volte che sono dipinte ad olio su intonaco a stucco con superficie perfettamente levigata. In tutte le imposte di

porte e di finestre sono sopresse le sagome che possono presentare spigoli rientranti e la massima semplicità con profili arrotondati è adottata come regola costante. Anche tali imposte sono dipinte a smalto in bianco.

Lo stesso vale per le scale, per i corridoi, per i passaggi e per tutti i locali di servizio. Là dove si è riscontrato necessario un abbellimento decorativo, esso è condotto o con vernice a smalto o con dipintura ad olio, sempre sopra superfici lisce e continue e limitando al minimo i risalti.

Cura analoga si è avuta nella costruzione dei mobili, che sono tutti smaltati in bianco. Sui pavimenti saranno collocati tappeti di *linoleum*.

La cucina è unita all'edificio principale e in diretta comunicazione con le sale da pranzo e con tutti i piani per mezzo di apposita scala di servizio con montacarichi centrale. Tutti gli apparecchi per bagni, cucina, ecc. sono accuratamente studiati. L'ingresso ne è appartato ed accessibile alle vetture. Grandi dispense e cantine sono collocate in un piano a parte sotterraneo.

Regolarmente è provveduto, in corrispondenza delle esigenze del clima, alla ventilazione ed al riscaldamento, che potrà essere fatto sia direttamente per mezzo di stufe in maiolica o di camini, ovvero con sistema misto ad acqua calda e a vapore.

Un apposito edificio, in sito appartato e lontano, contiene la lavanderia e la stazione di disinfezione.

Questa può essere fatta a secco colla formaldeide, a bagno, ovvero a vapore con apparecchi della Casa Rastelli di Torino. La stessa Casa ha fornito tutte le macchine e gli apparecchi per la lavanderia a vapore, con essiccatoio meccanico.

Altro edificio contiene i laboratori chimico e scientifico, esclusivamente addetti al Sanatorio, con uffici di deposito e di spedizione dei medicinali.

Cure speciali sono adottate per la fognatura, che è perfettamente impermeabile. In siti appositi si hanno pozzi di disinfezione dove si procederà alla reiterata e completa sterilizzazione delle materie di rifiuto, prima che esse siano convogliate a mare.

Ringrazio l'Architetto prof. Basile dell'opportunità fornitemi, bene augurando che siano anche pubblicati i dettagli dello edificio, il quale per la sua grandiosità, per l'utilità pratica, per le disposizioni adottate con savio discernimento e conoscenza delle discipline sanitarie, fa onore all'ingegneria italiana.

Ing. S. PERNICE.

## RIVISTE



**Ricerche batteriologiche e chimiche sulle acque dei laghi di Bracciano e di Castel Gandolfo** pel dott. FRISONI. — Di questo lavoro eseguito nell'Istituto d'Igiene della Regia Università di Roma, riportiamo le conclusioni.

Dall'esame dell'acqua dei laghi, e specialmente dall'esame dell'acqua del lago di Bracciano, l'A crede si possano trarre dei dati, i quali servono a risolvere alcuni quesiti interessanti per l'igiene:

1° Nei laghi l'acqua presenta caratteri differenti nei vari punti della riva e fra la riva ed il centro?

2° L'acqua della superficie nel centro del lago differisce da quella che si trova alla corrispondente profondità?

3° La presa dell'acqua di un lago deve essere fatta alla riva o in altri punti lontana da questa: in superficie od in profondità?

4° E, in generale, è potabile l'acqua dei laghi?

Riguardo al primo quesito, dai risultati degli esami fatti, appare chiaro che alle rive in corrispondenza allo sbocco delle fogne, ed in genere alle falde dei paesi, esistono dei punti ove il numero dei germi è molto elevato, mentre in altri punti, ove le cause di inquinamento paesi non si trovano, il numero dei germi è molto scarso.

Può quindi ritenersi che non tutti i punti delle rive di un lago presentino, dal lato batteriologico e chimico, caratteri sufficienti per dichiarare le acque potabili.

Ove poi si studino le differenze tra la riva ed il centro del lago, appare chiaro, sia dall'esame batteriologico, sia dall'esame chimico, che man mano ci si scosta dalla riva, diminuiscono le cause di inquinamento e di corruzione dell'acqua, per cui diminuiscono il cloro, le sostanze organiche, l'anidride nitrica, e diminuisce il numero dei germi.

Ciò che trova riscontro anche nell'esame dell'acqua di altri laghi. Così il Fol ed il Dunaut che trovarono 150,000 batteri per cmc. nell'acqua presa alla riva del lago di Ginevra, ne trovarono invece 38 in quella presa al centro. Così il Karlinski, che nel lago di Borke presso Konisca, nella Erzegovina trovò 16,000 germi per cmc. nella riva, non ne trovò più che 4000, a 200 m. di distanza dalla medesima. L'A. stesso, a 200 m. dalla riva, di Trevignano, ove ne trovò 2380 per cmc., non ne trovò che 47; e a 100 m. dalle fogne di Anguillara, ove ne trovò 670 per cmc., non ne trovò che 171.

Riguardo al secondo quesito, dagli esami fatti appare chiaro che il numero dei germi aumenta man mano che dalla superficie del lago scendiamo verso la profondità. Tale fatto è confermato da osservazioni compiute nello stesso lago di Borke dal Karlinski, il quale avrebbe appunto dimostrato che la distruzione dei germi, secondo la profondità, è bensì ineguale, ma in media il numero di essi per cmc., dopo una leggera diminuzione, aumenta man mano che ci si avvicina al fondo.

Tali risultati stanno in rapporto: 1° con la deposizione delle sostanze organiche dalla superficie alla profondità; 2° con le correnti; 3° più specialmente con la presenza di una flora batterica nel terreno al fondo dei laghi stessi.

Riguardo al terzo quesito è facile comprendere come esso sia intimamente legato ai precedenti.

Dal momento che il numero dei germi diminuisce dalla riva al centro dei laghi, è naturale che la presa dell'acqua di lago ad uso potabile si dovrebbe fare più lontano dalla riva che fosse possibile; tanto più che risulta dalle ricerche fatte sui germi patogeni, che soltanto in vicinanza del centro non si trovano alla superficie né forme di bacterium-coli, né forme tifo-simili. L'igiene a sua volta insegna che una buona acqua potabile tra i suoi caratteri organolettici deve possedere una temperatura fresca e costante; e per conseguenza la presa dell'acqua dei laghi dovrebbe esser fatta in profondità.

Questo criterio è però contrario ai risultati dell'esame batteriologico, dai quali appare che l'acqua in profondità è maggiormente ricca di germi, che quella in superficie.

Considerando però l'importanza delle suddette condizioni di temperatura e d'altra parte la innocuità dei batteri rin-

venuti nei punti lontani da qualsiasi corruzione o inquinamento conviene scegliere una via di mezzo e prendere l'acqua a una certa profondità anziché in superficie.

Riguardo al quarto quesito, stando alle osservazioni fatte da altri autori sulle acque dei laghi, specie fondandosi sull'esame batteriologico, sembrava si dovessero escludere queste acque dall'uso potabile.

Ove però si considerino i risultati ottenuti dagli esami da lui fatti, l'A. crede che sulla potabilità di queste acque non si possa stabilire un criterio generale, ma che occorra invece stabilire il criterio di potabilità per le acque di ogni singolo lago, ed anzi per i diversi punti dello stesso lago, specie quando, sulle rive di questo, esistono luoghi abitati.

Tenendo presenti questi dati, infatti, e riferendoli ai laghi esaminati dall'A., ove si volesse fondare il criterio di potabilità sui risultati batteriologici e chimici ottenuti dai campioni prelevati alla riva Ovest di Anguillara ed alla riva di Trevignano, si dovrebbe dedurre che l'acqua del lago di Bracciano non è potabile. Invece tenendo presenti i risultati ottenuti dagli esami fatti in altri punti del lago, specie di quelli fatti: a 200 m. ed a 1000 m. dalla riva di Trevignano; a 3 km. dalla riva di Bracciano in superficie; all'emissario Paolo; a 500 m. di distanza da questo emissario ed a 20 m. di profondità si deve concludere che l'acqua per le sue proprietà chimiche e batteriologiche può essere adibita ad uso potabile.

A sua volta l'acqua del lago di Castel Gandolfo, sulle cui rive non esistono luoghi abitati, in base all'esame chimico e batteriologico si dovrebbe ritenere potabile in tutti i punti esaminati, ove non si voglia dare importanza alla presenza del bacterium-coli e del simil-tifo; e dove invece si voglia dare importanza a questi germi, si dovrebbe ritenere potabile solamente l'acqua nel centro e alla superficie.

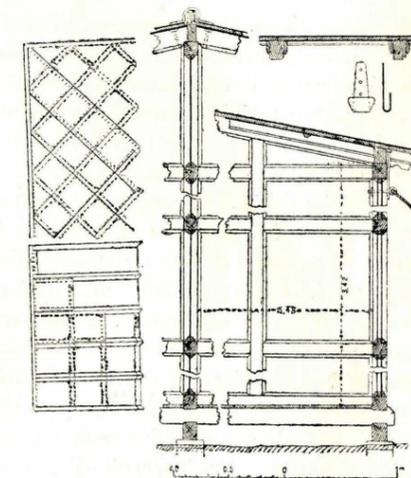
I risultati e le conclusioni del dottor Frisoni perfettamente collimano coi criteri da noi svolti sulla presa d'acqua dai laghi in un recente scritto dello Spataro.

**I materiali di pavimentazione e di rivestimento dal punto di vista della igiene** per PELLEGRINI Dott. PIETRO, Torino 1900 (1). — L'Autore fa precedere una disamina dei materiali usati per pavimenti, ecc. dai metodi di ricerca delle loro proprietà generali; metodi che a noi paiono troppo da gabinetto di fisica. Così non è men vero che la ricerca di talune proprietà, come la durezza, la resistenza alla corrosione ecc., si fanno ora nei laboratori tecnici con metodi più pratici e più adatti allo scopo. Ad ogni modo lo studio del dott. Pellegrini è assai ben condotto; ma sarebbe troppa pretesa dire che il suo libro "ha lo scopo di fornire al tecnico un facile mezzo di orientamento per la scelta razionale dei materiali a norma delle diverse contingenze della pratica"; perchè già la pratica da tempo ha prevenuto i desideri degli igienisti, appunto apprestando il materiale su cui gli igienisti ora rivolgono le loro ricerche; anzi, ripetiamo, sperimentando su tali materiali con procedimenti propri. E così non vediamo citate nel libro del Pellegrini le esperienze del prof. Canevazzi di Bologna, né le ricerche dei rinomati laboratori italiani e stranieri, segnatamente quelle del prof. Tet-

(1) Volume in 8° di pagine 180, illustrato con 18 figure. — Prezzo L. 3. — Edito dall'Unione Tipografico-Editrice, Torino

mayer di Zurigo, e del prof. Bauschinger, ecc. Vi ha anzi in Europa un'Associazione tecnica per le ricerche sui materiali da costruzione, che ha tenuto diversi Congressi. Anche il Ministero dei lavori pubblici in Francia ha testè pubblicato in proposito tre grossi volumi, di cui il 2° interessa specialmente la Architettura Sanitaria (1).

**La casa di amianto pel Conte Waldersee in China.** — Sui piani dell'ingegnere H. Hagn la ditta Alfred Calmon di Amburgo ha approntato in 8 giorni una casa montabile in 8 ore e smontabile in 3. La casa di amianto misura una superficie di circa 210 mq.; una lunghezza di m. 16,92. una larghezza di m. 11,32 e un'altezza di m. 3,42 all'imposta e 4,70 al comignolo. Oltre all'ingresso contiene cinque stanze spaziose, capaci di riscaldamento, della superficie di di 18 a 42 mq.; un bagno con latrina e un locale per due servi. L'ossatura è naturalmente di legno bene scelto. Le figure



annesse mostrano i vari collegamenti e la disposizione delle tavole di amianto per le pareti e pel tetto; delle fotoincisioni della baracca all'esterno e all'interno possono vedersi nel *Centralblatt der Bauverwaltung*, 1900 pag. 469. Il tetto ha la pendenza di 1 a 5; le varie tavole di amianto sono tenute da chiodi a uncino zincati, posti a distanza di 15 cm. Il comignolo è di zinco. Le pareti di amianto esterne sono doppie con strato d'aria di 4 centimetri; le pareti divisorie sono semplici. Il pavimento è formato di tavole di legno su cui sono chiodate delle tavole di amianto, a loro volta ricoperte da tappeto. Cinque stufe con tubo di lamiera riscaldano il locale.

**Sul limite di efficacia pratica della disinfezione degli ambienti e su due speciali apparecchi per praticarla** pel Dott. TONZIG C., aiuto. — L'A. ha eseguito nell'Istituto di Igiene della R. Università di Padova, diretto dal prof. Serafini, alcune ricerche sulla disinfezione degli ambienti per mezzo della polverizzazione dei liquidi disinfettanti, come oggi viene praticata comunemente specie in Italia. Lo scopo delle ricerche era di conoscere sperimentalmente come fun-

(1) *Commission des méthodes d'essai des matériaux de construction.* — Paris 1900.

zionano due apparecchi costruiti per polverizzare i liquidi e di vedere come realmente proceda tale disinfezione, considerando che di essa si sono verificati alcuni insuccessi, in casi di persone cadute ammalate di infezione per essere andate ad abitare ambienti disinfettati dopo il soggiorno di ammalati della stessa malattia.

Degli apparecchi sperimentati, uno è quello del De Franceschi costruito a Padova e già descritto (1), e l'altro è uno che il dott. Borgonzoli ha fatto costruire modificando opportunamente la pompa irroratrice delle viti del Candeo, molto nota dagli agricoltori. Esso è una piccola pompa a stantuffo mosso da due leve laterali fissate a 2 branche che si maneggiano come le branche di una forbice da potatori. Ad una appendice laterale della pompa si innesta un tubo di gomma che si fa pescare in un recipiente qualunque nel quale sia contenuta la soluzione disinfettante. In una piccola cavità cilindrica annessa alla pompa e formante un suo prolungamento resta imprigionata, durante la funzione, una certa quantità di aria, la quale venendo compressa fa sì che il getto si mantenga continuo. Questo apparecchio è di piccolo volume e perciò comodo per il trasporto restando compreso entro ad una piccola cassetta. Il costruttore ora lo mette in commercio entro ad un recipiente di legno che può servire per contenere la soluzione da polverizzare ed è facilmente trasportabile da chiunque.

Secondo le ricerche dell'A. i due apparecchi sono di facile maneggio, non alterano le soluzioni e non restano intaccate da queste. Tutte e due sono facilmente smontabili e riparabili in caso di guasti. Quello De Franceschi è però robusto e serve benissimo per disinfezioni estese, mentre quello del Borgonzoli è più delicato e serve per disinfezioni limitate.

Per riconoscere come avviene la distribuzione del liquido sulle pareti mediante i due apparecchi, l'A. polverizzò su di una tela distesa, dapprima un liquido colorato ottenendo di coprirlo completamente. Ma in seguito pensando che il colore che si deposita serve quasi di guida in modo da facilitarne la distribuzione, come non avviene in casi normali, usò una soluzione al 3‰ di nitrato d'argento in acqua distillata. Coll'azione della luce poté avere impressa sulla tela, secondo avviene normalmente, la polverizzazione del liquido. L'A. unisce al suo lavoro la fotografia di alcune aree della superficie bagnata nelle quali il liquido non era arrivato a contatto di ogni punto di essa. Queste aree sono tali da dar comodo riparo ai germi infettivi.

L'A. ha confermato questo risultato inquinando la superficie di un muro con una emulsione di patina di micrococco prodigioso. Dopo di aver praticata su di essa la disinfezione come d'ordinario, dalla polvere raccolta in molti punti della superficie stessa ottenne lo sviluppo del microrganismo seminato. E colla disinfezione di una parete di una camera molto inquinata da muffe, ebbe in seguito a ripetute raccolte della polvere della stessa superficie, dopo la disinfezione, lo sviluppo in qualche caso, degli identici germi che prima aveva riscontrato.

L'A. conclude:

Che gli appartamenti studiati corrispondono ottimamente allo scopo di polverizzare i liquidi disinfettanti, servendo specialmente quello del De Franceschi per disinfezioni estese, e quello del Borgonzoli per disinfezioni più limitate. Che cogli

apparecchi descritti si ottiene che sulla superficie del muro non si riversi un eccesso di liquido, in modo che si ha difficilmente la alterazione delle tinte. Che tanto coll'uno, quanto coll'altro degli apparecchi, non si ha la sicurezza di bagnare tutta la superficie infetta e con facilità restano qua e là alcune aree nelle quali può rimanere intatto il materiale infettante.

A questo fatto l'A. ascrive gli insuccessi che finora si sono avuti e consiglia, ad evitarli, di abbondare nei successivi passaggi del getto polverizzatore sulla superficie del muro. La pratica della disinfezione degli ambienti deve ad ogni modo essere favorita da tutti perchè riesce se non altro, ad ottenere la pulizia dell'ambiente infetto e quindi l'allontanamento delle cause che facilitano la persistenza dei germi. (*Gazzetta degli Ospedali*, 1900, N. 90). D. S.

## IL X CONGRESSO INTERNAZIONALE D'IGIENE E DEMOGRAFIA

SALUBRITÀ: Scienze dell'Ingegnere Architetto Igienista

Nel congresso tenutosi a Parigi nello scorso agosto, si trattarono le seguenti quattro importanti questioni che riguardano più da vicino l'ingegneria: 1° le acque; 2° le immondizie della casa; 3° la città; 4° la casa.

I. LE ACQUE. — Le necessità della vita sociale, lo sviluppo continuo della popolazione, le grandi agglomerazioni nei grandi centri, il sorgere continuo di stabilimenti sui corsi d'acqua, rendono sempre più necessario e nello stesso tempo sempre più difficile il prendere delle precauzioni per la conservazione della purezza delle acque nei bisogni domestici.

In Inghilterra vi sono delle multe severe per chi versa in corsi d'acqua immondizie e sono fissate delle norme per i lavori d'epurazione, trascorsi i quali il lavoro viene ultimato d'ufficio a spese del contravventore.

In Francia la questione è molto meno avanzata; solo una legge del 21 giugno 1898 proibisce con multa da 1 a 5 Fr. « di fare qualsiasi deposito nel letto dei corsi d'acqua e di lasciarvi scolare qualsiasi liquido infetto o nocivo ».

Dappertutto la superiorità del processo naturale, ossia dell'epurazione del suolo con utile agricolo, è definitivamente ammesso. Se mancano terreni favorevoli allo scopo, o questi sono troppo lontani o troppo elevati, si può ricorrere ai processi artificiali.

Fra questi importantissimi quelli di Dibble e Cameron, fondati sulla epurazione batterica o biologica delle acque di fognatura, mettendo in opera il lavoro dei microorganismi che contengono.

Ciò che necessita ora, si è di mettere la legge all'altezza della scienza e far passare l'applicazione dei processi d'epurazione delle acque di fognatura dal dominio speculativo a quello della legge e della pratica amministrativa.

A questo fine furono rivolti i voti del Congresso, nel quale M. Launay propose d'emettere un duplice voto che sarebbe trasmesso ai poteri pubblici per la votazione ed attuazione. Il primo facente parte del progetto di codice rurale col titolo: « Acque dannose » e l'altro relativo a « la purificazione dei corsi d'acqua, il risanamento delle città e l'utilizzazione delle acque di fognatura »; il secondo relativo a « l'alimentazione delle città e comuni con acque di sorgenti ».

Dopo molte discussioni il Congresso votò la mozione seguente redatta da M. Bechmann:

I governi promulgino ed applichino delle leggi portanti misure e sanzioni efficaci:

1° Per la protezione dei corsi d'acqua contro le acque raccogliatrici delle città e dell'industria;

2° Per la difesa e conservazione della purezza delle acque utilizzate per l'alimentazione delle città.

II. RESIDUI DOMESTICI. — Furono passati in rivista i diversi sistemi di esportazione di tali residui: utilizzazione agricola, macinazione, mineralizzazione, distillazione, disseccamento.

Le immondizie non devono soggiornare che un tempo brevissimo nelle abitazioni, i recipienti devono essere impermeabili, facili ad essere puliti e ad essere trasportati.

La pulizia delle strade deve essere fatta ogni mattina di buon'ora, dopo preventivo inaffiamento.

Il trasporto delle immondizie deve essere fatto per mezzo di vetture a casse metalliche stagne, ripulite ad ogni viaggio.

Ogni qual volta le condizioni agricole vi si presteranno, si potrà ricorrere all'impiego diretto della materia per l'agricoltura, alle condizioni d'una rapida esportazione.

In caso contrario, si avrà la scelta fra i progetti di incenerimento o di essiccamento.

Nessuna conclusione definitiva venne adottata; la 3ª sezione si è limitata a rinnovare i poteri alla Commissione Internazionale nominata dal Congresso di Madrid nel 1898 per lo studio dell'« Igiene delle strade », emettendo il voto ch'essa proseguiva nei suoi lavori particolarmente in ciò che concerne la questione delle immondizie domestiche.

### III. LA CITTÀ:

a) Atmosfera delle città, viziata dai camini industriali o domestici.

Le conclusioni, sotto questo rapporto furono rassicuranti: il fumo è meno da temersi di quanto si credeva a priori; ciò però non impedisce ch'esso riesca opprimente ed incomodo.

Considerando inoltre che l'industria è la vita stessa delle città, e che non se ne può domandare la soppressione in nome dell'igiene; che ciò che le amministrazioni possono pretendere si è poter reprimere le combustioni incomplete, poichè quelle ben fatte non offrono alcun pericolo, il Congresso finalmente, sulla proposta del Dott. Berthod ha adottato il voto seguente:

Che il fumo essendo malsano, soprattutto quando è nero, denso e prolungato, un Regolamento severo vi si impone nell'interesse superiore della salute pubblica;

Una sorveglianza amministrativa è particolarmente necessaria nei quartieri dove si produce il fumo delle officine.

b) Condizioni imposte dall'igiene al regolamento di viatura nelle agglomerazioni cittadine.

Per la protezione della salubrità, il Congresso discusse sulle necessità di assicurare l'aerazione, aumentando al massimo possibile le superfici vuote, la luce, procurando che l'altezza delle case non sorpassi i  $\frac{2}{3}$  della larghezza della via, il soleggiamento facendo sì che la larghezza delle strade meridiane sia eguale ai due terzi e quella delle strade equatoriali a 4 volte l'altezza delle case.

Si adottò la mozione seguente:

Nelle forti agglomerazioni di popolazione, ogni regolamento di viabilità deve tendere ad aumentare le larghezze delle strade e dei corsi, ed a diminuire l'altezza delle case.

IV. LA CASA. — Ogni costruttore, indipendente da ogni considerazione d'arte od altro che regola la costruzione di una casa d'abitazione, deve tener conto dei progressi dell'igiene ed assicurare il benessere ai futuri abitanti di quella.

Deve inoltre studiare: la distribuzione dell'acqua nella casa, la ventilazione degli alloggi, la pronta evacuazione dei liquidi cloacali, l'esportazione delle immondizie, delle acque usate e delle materie di rifiuto, conforme alle norme seguenti:

1° — La salubrità in una casa dipende non solo dall'aerazione e dalla luce delle camere, ma anche dalla disposizione e dalla proprietà dei luoghi comodi (W.-C.). Un solo gabinetto, un solo apparecchio mal combinato, od impropriamente tenuto, basta per infettare una casa intera.

2° — L'acqua potabile deve essere distribuita in gran copia in tutti i piani a disposizione degli inquilini.

3° — Gli ambienti devono essere ventilati; vi deve sempre scorrere l'aria pura.

4° — Le immondizie devono essere asportate di mano in mano che si producono.

5° — I gabinetti siano provvisti di serbatoi di cacciata d'acqua, i recipienti sempre ben lavati.

6° — L'evacuazione di tutte le acque usate deve essere immediata e diretta nella canalizzazione pubblica incaricata di raccoglierle.

7° — Gli scoli dell'acqua piovana devono essere ben regolati per impedire l'infiltrazione negli ambienti.

8° — Tutte le condutture d'acqua sieno al riparo del gelo. Per poter ottemperare a queste prescrizioni, occorre in ogni tubazione le misure seguenti:

a) Sifone terminus.

b) Altro sifone per l'esclusione del gas.

c) Sifone per intercettare tutte le materie solide, ad eccezione di quelle di svotamento.

d) Un sistema conveniente di ventilazione.

e) Serbatoio speciale per ogni gabinetto di decenza.

f) Tubi impermeabili all'aria e all'acqua e fatti con materie convenienti, e dimensioni e spessore convenienti; abbia pendenza tale che assicura una lavatura automatica; le svolte sieno ad angolo molto ottuso, od in curva.

g) Costruzione conveniente dei gabinetti di decenza, da bagno, ecc.

h) Facilità d'accesso a tutti i tubi per poterli esaminare e provare.

i) Visite periodiche e pulizia quando è necessaria.

Le risoluzioni del Congresso furono le seguenti:

I. L'igiene d'una casa richiede l'evacuazione immediata e senza soste, di tutte le acque usate, verso la canalizzazione pubblica incaricata di raccoglierle; è indispensabile di provvedere di chiusura idraulica permanente (sifone) tutti gli orifici di scarico delle acque usate, prima del loro raccordo sui tubi di scolo o sulla canalizzazione.

II. L'igiene d'una casa esige pure l'evacuazione permanente di ogni canalizzazione e l'impossibilità ai gas di questa canalizzazione di penetrare negli appartamenti.

III. I lavori di conduttura, tanto per l'adduzione dell'acqua d'alimentazione che per l'evacuazione delle materie di rifiuto e delle acque usate nell'interno dell'abitazione, devono essere tali che la distribuzione dell'acqua e gli apparecchi idraulici, le caditoie e gli scoli delle acque domestiche sieno completamente al riparo del gelo (1).

Furono pure formulati dal Congresso i voti seguenti:

1° — Che le nozioni d'igiene e di salubrità e dei vantaggi che ne derivano, sieno rese note e volgarizzate nelle campagne per mezzo dell'insegnamento nelle scuole primarie e secondarie.

2° Che sia istituito un'insegnamento professionale, consacrato da un diploma di « lattoniere sanitario » destinato a sviluppare le nozioni d'igiene e di costruzione razionale ed economica fra i lattonieri.

ART.

(1) Un modello di casa igienica in cui sono messe in esecuzione tutte le prescrizioni accennate è il villino Ingegneria Sanitaria del nostro direttore, costruito da poco in uno dei più ridenti siti di Torino. Detto villino venne illustrato nel Supplemento 1900 dell'Ingegneria Sanitaria.

Di prossima pubblicazione:

**I SANATORI PER TUBERCOLOSI**  
DELLA SVIZZERA E DELLA GERMANIA

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 3, 1900, pag. 52.

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

**Ricettario industriale** di GHERSI. — Di questo manuale l'infaticabile comm. Hoepli ha testè pubblicata la 2ª edizione, la quale è prova del grande favore con cui venne accolta la prima.

È una raccolta di ricette d'uso industriale non solo, ma anche ed in molti casi d'uso domestico, come quelle sugli aceti, sulle cure e rimedi in seguito ad avvelenamenti, sulla conservazione della frutta e degli ortaggi, sulle diverse specie di olii, ecc.

L'industriale poi troverà sempre in questo manuale un esperimento, un procedimento, un consiglio veramente utile e pratico in ogni circostanza nell'esecuzione della propria industria.

In questa 2ª edizione vennero introdotti notevoli miglioramenti e numerosissime aggiunte riguardanti i più recenti procedimenti nei vari rami industriali. Le ricerche poi vi sono facilitate dalla numerazione progressiva delle ricette, dalla disposizione di queste a modo di Dizionario e dall'accuratissimo indice alfabetico.

Ulrico Hoepli Editore Milano, 1900, prezzo L. 6.50.

**Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker**, Dreiundzwanzigster Jahrgang, 1901. — Sotto questo titolo l'antica ditta editrice R. Oldenbourg di Monaco e di Lipsia pubblicò in questi giorni la 34ª annata dell'almanacco per gazisti e idraulici per il 1901.

Questo ottimo manuale-agenda fu redatto come al solito dall'egregio Ing. G. F. Schaar, direttore della Società del gaz di Turingia, il quale da vari anni si occupa con tanto interessamento di questa utilissima pubblicazione.

Detto manuale è comodissimo per i direttori e per gli impiegati tecnici dei servizi del gaz ed acqua potabile, come pure per quanti vogliono fare simili impianti.

In poco più di 150 facciate di fittissima ma chiara stampa l'autore seppa condensare in questo manuale tascabile, regole fondamentali, formole, tabelle tecniche e commerciali riguardanti gli impianti e manutenzione del servizio del gaz, dell'acqua potabile, della fognatura e del riscaldamento ecc., sia in case private che in pubbliche località.

Nel calendario-memoriale propriamente detto venne riservato ad ogni giorno un discreto spazio per prendere le necessarie annotazioni e ad ogni copia del Kalender è unito su fascicolo a parte l'elenco dei direttori, ispettori e capi officina delle società del gaz e rispettivi gazometri della Germania e di alcuni dei paesi limitrofi.

Il Kalender ben legato in pelle nera ad uso di portafoglio costa Fr. 5,65.

Constatata la serietà e la praticità di quest'opera dell'egregio Ing. Schaar, ci è grato raccomandarla ai nostri lettori che se ne troveranno indubbiamente soddisfatti.

**Kalender für Gesundheits Techniker 1901**. — Annuario tascabile per il 1901 ad uso degli ingegneri sanitari per impianti di riscaldamento, ventilazione e servizi idroterapici, compilato dall'ing. Ermanno Recknagel e pubblicato dall'editore R. Oldenbourg di Monaco (Baviera).

Abbiamo sott'occhio la quinta annata di questo ottimo manuale che sempre più si perfeziona a tutto vantaggio di quanti tecnici, costruttori, e utenti abbisognano di una guida pratica e sicura per calcolare, eseguire e controllare i suaccennati impianti.

Nelle 200 pagine, di cui consta il suo annuario, l'ing. Recknagel seppa raccogliere tutte quelle formole, quei principii fondamentali, quelle spiegazioni e quelle tavole di dati diversi che sono indispensabili a chiunque si occupi di questo ramo speciale d'ingegneria.

La vasta materia del libro fu trattata per quanto possibile in modo rigorosamente scientifico, pur non dimenticando i profani della partita, i quali desiderano solo di conoscere dati stabiliti dall'esperienza nel campo del riscaldamento e della ventilazione per poter fare piccoli calcoli per loro conto in tale materia.

Ogni singola tabella numerica preceduta o seguita dalle formole e leggi in base alle quali fu calcolata, spiega il modo di servirsene indicando anche i vari casi in cui i dati della tabella possono venire utilizzati.

Una lista dei principali industriali di tutta Europa che si occupano di impianti di riscaldamenti centrali, e che l'ing. Recknagel ha inserito nel suo annuario non può mancare di facilitare e di aumentare le relazioni fra essi ed i clienti, che dell'opera loro avranno bisogno.

L'annuario per il 1901 contiene come ultime novità, la raccolta delle leggi fondamentali stabilite dall'Unione degli industriali tedeschi specialisti in impianti di riscaldamenti centrali per la formazione di progetti di servizi di riscaldamento e di ventilazione e le tabelle dei tubi di congiunzione e delle marche di fabbrica dei vari stabilimenti per la laminatura delle lastre e susseguente costruzione dei tubi.

Non possiamo che raccomandare ai nostri lettori questo eccellente manuale.

**Ratschläge, betreffend die Herstellung und Errichtung von Gebäuden für Gymnasien und Realschulen, unter besonderer Rücksichtnahme auf die Forderungen der Hygiene** von LEO BURGERSTEIN in Wien. Preis 2 Kronen K. K. Schulbücher-Verlag. Wien 1900. (Consigli riguardanti la costruzione e l'arredamento di fabbricati per ginnasi e scuole tecniche, sotto speciale considerazione delle esigenze dell'igiene, di Leone Burgerstein in Vienna. Prezzo 2 Corone, Vienna 1900). — Questo recentissimo libro edito dalla Reale Imperiale Casa Editrice di libri scolastici in Vienna merita tutta l'attenzione di quanti si interessano al benessere di insegnanti e scolari. Esso presenta un interesse speciale perchè pur trattando ampiamente argomenti tecnici e igienico-edilizi è uscito dalla penna di un pedagogo, di un maestro di scuola nel vero senso della parola.

I consigli e le indicazioni che il signor Leone Burgerstein dà nel suo libro, saranno quindi ben accetti sotto molti punti di vista dai progettisti e dai costruttori di fabbricati scolastici. Non possiamo a meno che raccomandare ai nostri lettori quest'opera seria e pratica del signor Burgerstein.

**Weltausstellungs-Glossen Kritisches Geplauder über die Pariser Weltausstellung, besonders im Vergleich mit der Chicagoer**. Zurich und Leipzig, 1900, pur KARL BÖTTCHER, Verlag von Th. Schröter, Preis M. 1. (Chiose o commenti di esposizioni mondiali. Chiacchierata critica sopra l'esposizione mondiale di Parigi presa specialmente in confronto con quella di Chicago, Zurigo e Lipsia 1900 di Carlo Böttcher. Casa editrice Th. Schröter. Prezzo M. 1. — Qui non abbiamo a fare con uno dei soliti rapporti su esposizioni, ma bensì con una critica caratteristica e bizzarra che nel suo insieme colpisce il giusto. L'autore che si dimostra abile e minuzioso osservatore fa un confronto fra l'esposizione mondiale di Parigi di quest'anno con quella di Chicago del 1893, la quale, secondo le deduzioni di Böttcher, non solo fu assai più grande, ma offrì anche ai visitatori un numero svariato di oggetti esposti.

Ing. F. CORRADINI.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO

Prezzo L. 2,50.

## CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

**Per i Comuni sprovvisti di acqua potabile.** — Il Prefetto di Firenze ha emanato una circolare ai Comuni della Provincia sprovvisti di buona e sufficiente acqua potabile, invitandoli a volere iscrivere nel bilancio preventivo per il prossimo anno le somme necessarie.

Sappiamo altresì che ad alcuni Comuni della Toscana ha anche minacciato di fare scrivere d'ufficio le somme di cui sopra, a mezzo della Giunta Provinciale Amministrativa.

**L'acqua potabile a Firenze.** — Con la caduta dal potere della onorevole Giunta Comunale, presieduta dal senatore marchese Pietro Torrigiani, si ritiene morta e sepolta la concessione per 50 anni del nuovo acquedotto fiorentino, concessione che scade alla fine del mese di dicembre 1900, e che da tre anni va trascinandosi inutilmente senza la più lontana ombra di una possibile e utile soluzione pratica.

**Acquedotto Pugliese.** — La Società Italiana per le condotte dell'acqua, ha presentato al Ministero dei Lavori Pubblici la domanda di concessione e di esecuzione dei lavori di allacciamento delle sorgenti del Sele destinate all'acquedotto pugliese. Il ministro Branca, per i precedenti della Società — che in venti anni ha già eseguito opere grandiose, come il canale di Villosesi, il canale del Ticino e oltre 150 acquedotti — ha preso in seria considerazione la proposta, riservandosi di decidere dopo la deliberazione del Parlamento sulla spesa necessaria.

**Acqua potabile a Belgirate** (Novara). — Le opere e provviste per la condotta dell'acqua potabile della regione Piazza a Belgirate, furono poste all'asta per L. 10,300.

**Acquedotto di Rieti** (Perugia). — Le opere per la condotta dell'acqua potabile con tubi in cemento armato retinato, sistema brevettato Gabellini, furono deliberate alla Ditta Carlo Gabellini A. C. di Roma, via Principe Eugenio, num. 144, per L. 38,262.05.

**ALASSIO** (Genova). — Sono già incominciati i lavori per la condotta delle sorgenti di S. Anna sotto la diretta sorveglianza dell'Ufficio tecnico comunale.

Col nuovo acquedotto Alassio acquisterà certo maggior fama e splendore.

**CHIAVARI.** — La questione dell'acqua potabile è ancora allo *statu quo ante*.

L'on. amministrazione comunale dovrebbe necessariamente occuparsene, soddisfacendo così ad un vero urgente bisogno.

**PRATO** (Toscana). — Il nuovo Sindaco, sig. R. Targetti, sembra preoccupato della deficienza e della qualità d'acqua potabile per la città. Quindi non è improbabile che la Giunta tenti di risolvere razionalmente l'importante e urgente quesito.

**GALLARATE** — Per l'acqua potabile. — Per fornire l'acqua potabile alla città di Gallarate e a parecchi altri Comuni vicini, venne studiato e formulato dall'ingegnere Porro un importante progetto.

L'acqua verrebbe fornita da una sorgente perenne, situata presso Arsago e qui trasportata per mezzo di condotta. Ai consumatori sarebbe distribuita al prezzo di centesimi 20 al metro cubo, prezzo che poi col tempo si cercherebbe notevolmente di diminuire.

Codesto progetto venne già presentato all'approvazione delle competenti autorità e accettato dal Municipio, che con speciale capitolato stabilì l'organizzazione del servizio e si riservò, dopo un lunghissimo lasso di tempo, il diritto di riscatto.

La spesa per l'impianto completo è stata preventivata in L. 330,000 circa. Si tratterebbe ora di raccogliere i denari necessari all'impresa come ad esempio, un Consorzio cooperativo fra gli utenti.

Il bisogno dell'acqua potabile è sentito a Gallarate sia per motivi d'igiene pubblica, come per ragioni di pratica utilità. Recentissimi inconvenienti, che determinarono l'autorità ad ordinare la chiusura dei pozzi in talune parti della città, ne sono la migliore delle dimostrazioni.

Gli industriali per i loro stabilimenti, il Municipio per i bagni e i lavatoi comunali, potrebbero giovarsene egregiamente.

Speriamo quindi che si istituisca il Consorzio cooperativo e che l'acqua giunga presto in Gallarate. R.

**Nuovi acquedotti dell'estero.** — Venne presentato al parlamento argentino un disegno di legge per autorizzare: 1º la costruzione di condotte d'acqua per le città di Jujuy, Rioja, Santiago del Estero, Salta, Corrientes e Mendoza; 2º l'ampia distribuzione di S. Luis, S. Juan e Cotamarca.

## NOTIZIE VARIE

**Norme igieniche per le scuole.** — Gallo diresse una circolare ai prefetti e ai provveditori degli studi, circa le norme igieniche da osservarsi nelle scuole primarie, specialmente rurali.

La circolare tratta minutamente della pulizia, del riscaldamento e della ventilazione delle scuole.

Raccomanda l'accertamento dell'acqua potabile, e a questo proposito prescrive che si eviti di far bere tutti i ragazzi nello stesso bicchiere per non aumentare la facilità dei contagi infettivi.

Relativamente al luogo ove sorgono le scuole, dice esser preferibili i siti elevati e lontani da depositi, opifici e magazzini che possono emanare odori non sempre igienici.

**ROMA** — Per le Bonifiche. — Con recente decreto del Ministro dei Lavori Pubblici è stata classificata in prima categoria la bonificazione dei terreni paludosi della zona litoranea Metaponto-Nova-Siri presso le foci dei fiumi Brontano, Basento, Agri e Sinni in provincia di Potenza.

**ROMA** — Progetto per combattere l'infezione malarica. — Gli onorevoli Celli e Chiesi presentarono un progetto d'iniziativa parlamentare per combattere efficacemente gli effetti dell'infezione malarica.

**FIRENZE** — Edifici Scolastici. — Da anni ed anni va trascinandosi la questione degli edifici scolastici. Salvo eccezioni — ben poche — gli edifici scolastici di Firenze non rispondono né all'igiene, né alla scienza pedagogica moderna.

Il suburbio poi è, in parte, privo di scuole elementari. O per la mancanza di stanziamenti sul bilancio, o per altra causa, non si è da anni fatto nulla per migliorare le nostre vecchie scuole e per costruirne delle nuove ove ne è il caso. Questo stato di cose danneggia la buona fama della città e quel che è peggio la salute degli alunni e degli insegnanti.

**Il tifo a Messina.** — L'ispettorato generale di sanità, dispose che la prefettura di Messina eseguisca un'inchiesta sanitaria per determinare le cause della grande epidemia di tifo sviluppatasi in quella città.

**MILANO — L'inaugurazione del padiglione Ponti.** — Il 17 corrente novembre in via Commedia ebbe luogo l'inaugurazione del nuovo padiglione « Francesco Ponti » annesso all'Ospedale Maggiore, eseguito su progetto dell'ing. architetto Emilio Speroni.

L'edificio completo, e che trovasi già in funzione come ospedale, è quello destinato alla chirurgia; l'altro padiglione che servirà alla *meccanoterapica*, verrà, fra breve tempo, ultimato.

I numerosi invitati ebbero campo di ammirare la perfetta distribuzione di ciascun servizio, l'ampiezza dell'edificio, la cura di ogni minuto accessorio, tanto dal lato della suppellettile scientifica che da quello dell'igiene.

Si può affermare che il nuovo padiglione « Francesco Ponti » è in tutto degno della munificenza del fondatore e della fama di Milano.

**NOVARA — Un milione per un Ospedale.** — Il ricchissimo signor avv. cav. Negri, morendo in questi giorni, con suo testamento legava metà della sua sostanza — oltre un milione — all'Ospedale Maggiore, coll'obbligo dell'erezione di un Istituto speciale adibito ai cronici poveri.

L'atto munifico ha fatto ottima impressione in tutta la Città, dove il cav. Negri era in fama di uomo avaro e chiuso a tutti.

**PARIGI — Il nuovo progetto di Legge Sanitaria.** — Il Senato sarà prossimamente chiamato a discutere la nuova Legge Sanitaria; questa, come si sa, fu presentata nel 1891 alla Camera dei Deputati dal ministro Constans e votata nel 1893; portata in Senato, fu nominato Cornil relatore, venne discussa ma non votata; fu rinviata ad una Commissione che ne preparò l'attuale relazione. Essa consta di 31 articoli.

Fra l'altro stabilisce l'obbligo della denuncia delle malattie epidemiche ai capi di famiglia, direttori d'alberghi o di stabilimenti, quando manchino i medici o ufficiali sanitari.

La vaccinazione è obbligatoria durante il primo anno di vita, l'undecimo e il ventunesimo.

Misure severe saranno prese contro i Comuni che trascurano le opere di risanamento generale, specie per ciò che riguarda la salubrità delle acque.

**Procedimento di purificazione dell'acqua con l'azione mista del ferro e dell'ozono**, per Siemens e Halske a Berlino (Brevetto inglese 100,66, 1899). — Tale procedimento consiste nel mescolare l'acqua da purificare con del ferro o dei composti del ferro e facendovi passare dell'ozono. La proporzione dell'ozono richiesto dipende dalla natura e qualità di impurezza contenuta nell'acqua. Allo scopo servono assai bene i composti di ferro umidi, devonsi abolire i composti organici, quelli velenosi e quelli che costano troppo.

## CONCORSI - ESPOSIZIONI

### Progetto di risanamento ed ampliamento di Cimitero.

— Il Municipio di Savigliano (Cuneo) apre un Concorso per il progetto dettagliato di costruzione delle opere necessarie per il risanamento e l'ampliamento del Cimitero del Capoluogo.

Il progetto dovrà comprendere:

a) La chiusura perimetrale della nuova area destinata all'ampliamento del Cimitero;

b) Gli accessi dal vecchio al nuovo Cimitero col relativo parapetto, e la ripartizione della nuova area a mezzo di opportuni viali in vari scomparti da destinarsi, parte a sepolture comuni e parte a sepolture temporanee a pagamento;

c) il collettore perimetrale e quello principale di scarico, destinati a condurre a valle le acque meteoriche e quelle del sottosuolo da risanarsi;

d) le opere complementari ed accessorie occorrenti per la deviazione delle acque di irrigazione che attraversano l'area del vecchio e del nuovo Cimitero, quelle indispensabili per dare passaggio alle acque di prosciugamento;

e) il porticato da addossarsi alla parte circolare del nuovo muro perimetrale per sepolture perpetue a pagamento, una piccola cappella al centro del porticato ed un piccolo edificio per alloggio del custode, presso l'entrata del vecchio Cimitero.

I concorrenti dovranno presentare i loro progetti non più tardi delle ore 16 del giorno 31 maggio 1901 (termine improrogabile), alla Segreteria Municipale.

I progetti presentati saranno presi in esame da una Commissione che nel termine di due mesi dalla data di chiusura del Concorso, farà le sue proposte per concedere un premio di L. 1000 (mille lire) a quello fra i progetti riconosciuto migliore, ed un premio di L. 500 (cinquecento lire) a quello classificato secondo.

**GROSSETO.** — Per lavori di conduzione della bonifica del Pimbinense e di Rimigliano, questo Municipio ha aperto l'asta relativa per L. 112,000.

**FAGNANO OLONA (Milano).** — Per la costruzione del fabbricato scolastico furono poste all'asta le spese per L. 55,440,50.

**IGLESIAS — (Cagliari).** — Per la costruzione di un edificio scolastico, sono posti all'asta i lavori per L. 121,764,75.

**RIGA (Russia).** — Il 14 febbraio si chiuderà il Concorso di un progetto per la costruzione d'un palazzo municipale.

**DUSSELDORF (Germania).** — È aperto il Concorso per un progetto per la costruzione d'una sinagoga. — Premi di 3500, 2000 e 1200 marchi.

**S. PAOLO (Brasile).** — Pella costruzione d'una rete di fogne nella città di Santos, il Segretario di Stato del Brasile ha aperto il Concorso a tutto 16 febbraio 1901.

**DUSSELDORF — Esposizione.** — A Düsseldorf avrà luogo nel 1902 una Esposizione industriale congiunta con una Mostra artistica nazionale. La gran sala delle macchine coprirà una superficie di 14,500 mq., e altri 9000 mq. verranno posti a disposizione dell'industria meccanica in altra parte della Mostra.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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