

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene - Napoli 1900

(PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA)

SOMMARIO

Gli Ospedali di Parigi, della Svizzera e della Germania, con disegni (Dott. GIACOMO DE FRANCISCO).

La proposta nuova comunicazione fra Venezia e la terraferma considerata sotto i riguardi dell'igiene (Relazione del prof. ILDEBRANDO NAZZANI).

Congresso Internazionale d'Igiene a Bruxelles (D. SPATARO).

L'opera dell'ingegnere contro le infezioni tifiche (Ing. A. RADDI).
Il nuovo piano regolatore per la città di Genova (Ing. A. RADDI).
Cronaca degli acquedotti.
Notizie varie.
Concorsi e Appalti.
Consultazioni tecniche e tecnico-legali di ingegneria sanitaria.

Gli OSPEDALI di PARIGI, della SVIZZERA e della GERMANIA

Note di Viaggi del Dott. GIACOMO DE FRANCISCO

Primo Assistente
della Clinica Chirurgica Operativa nella R. Università di Pavia.

(Con disegni intercalati)

1° GLI OSPEDALI DI PARIGI.

La maggior parte degli ospedali di Parigi è rappresentata da antichi edifici, mal proprii e per nulla rispondenti ai progressi ed ai concetti dell'igiene moderna. Gli ospedali della *Charité* (a. 1602), della *Pitié* (a. 1612), *Laënnec* (a. 1634), *Necker* (a. 1778), *Beaujon* (a. 1784), *Andral*, *Ricord* ed altri, che in parte furono costruiti per scopi diversi, fanno un tale contrasto con le nuove costruzioni del genere, sorte nella grande Metropoli francese da pochi anni a questa parte, da non comprendersi come mai essi possano ancora essere destinati alla cura degli infermi, senza far promuovere energici provvedimenti da parte delle Autorità competenti.

Non parlo poi degli anfiteatri chirurgici, esistenti negli ospedali destinati all'insegnamento clinico (*Hôtel-Dieu*, *Hôpital Necker*, *Hôpital de la Charité*, *Hôpital de la Pitié*), ed in cui i celebri chirurghi Duplay, Le Dentu, Tillaux, Terrier dettano le loro lezioni ed eseguono le operazioni chirurgiche più importanti. Essi in generale non si addicono punto allo scopo e non rispondono affatto alle esigenze della scienza moderna.

I nuovi ospedali di Parigi sono invece in scarso numero, e la città deve ancora far molto per assicurare a tutti i suoi ammalati, edifici adeguati alle idee igieniche moderne.

L'*Hôtel-Dieu* (566 letti), fondato nel VII secolo, è il più antico ospedale di Parigi. Esso però dovette essere ricostruito in parte due volte, a

causa d'incendio, e portò successivamente i nomi di *St-Christophe*, *Maison-Dieu*, *Hôpital Ste-Marie*.

L'edificio attuale, terminato nel 1870, è costruito a padiglioni a tre piani, riuniti tra di loro per mezzo di portici e di corridoi. Per aver un'idea chiara della sua distribuzione basta dare uno sguardo alla pianta qui annessa (veggasi fig. 1 e leggenda).

L'*Ospedale Lariboisière* (a. 1846-1854), è simile all'*Hôtel-Dieu*. I suoi padiglioni a tre piani si elevano a destra ed a sinistra di una gran corte d'onore, e sono riuniti tra loro per mezzo di portici con terrazze soprastanti. Ciascun piano dei padiglioni contiene un'infermeria di 46 letti ed i relativi vani adiacenti per i servizi generali.

L'*Ospedale Tenon* (a. 1878), è dello stesso tipo dei due precedenti e comprende: un edificio di prospetto, con due avancorpi, destinato all'amministrazione, e 4 padiglioni a 4 piani per ricoverarvi gli infermi; posteriormente a questi si elevano altri 2 padiglioni isolati, di cui uno per la ginecologia, l'altro per la chirurgia infantile.

I 4 padiglioni principali, separati tra di loro da vasti giardini, stanno in comunicazione per mezzo di portici. Ciascun piano di ogni padiglione contiene 2 infermerie di 22 letti ciascuna, separate tra di loro da una comune sala, che serve da refettorio, e dai vani adiacenti per i servizi generali.

L'*Ospedale Bichat* (a. 1882), merita speciale menzione per il servizio di chirurgia che fu per lungo tempo considerato come un servizio modello. Quest'ospedale è costituito essenzialmente da 4 padiglioni del sistema Tollet, disposti 2 a 2 a destra ed a sinistra di un antico edificio in muratura a 4 piani (antica caserma pel dazio) e riuniti allo stesso per mezzo di corridoi.

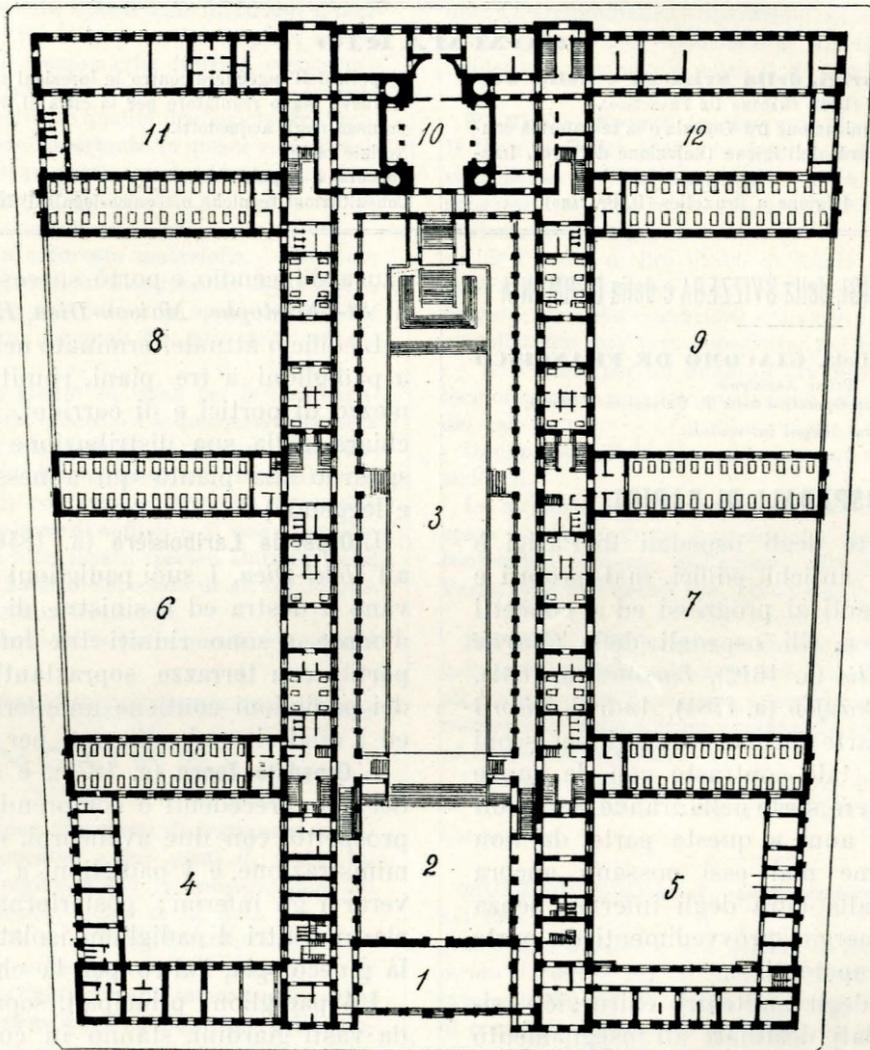
L'edificio centrale in muratura, destinato agli ammalati cronici, non offre nulla d'interessante:

i 4 padiglioni invece hanno un'impronta del tutto moderna. Di essi, 2 servono per gli uomini e 2 per le donne, ed i servizi sono così distribuiti, che i 2 padiglioni estremi sono destinati alla chirurgia ed i 2 medii, quelli cioè più vicini all'edificio centrale, sono destinati alla medicina.

apronsi la stanza per l'infermiere, la cucinetta, il bagno, le latrine, ecc.; si perviene quindi alla comune infermeria di 32 letti, e da questa si accede a 4 stanzette adiacenti per gli ammalati da isolarsi.

Al pianterreno dell'ospedale sono installati i servizi di consultazione, il servizio dei bagni, la

L'HOTEL-DIEU A PARIGI



LEGGENDA

1. Atrio d'ingresso.
2. Cortile d'onore.
3. Porticati di comunicazione e cortile con alberi.
4. Cortile di lavoro.
5. Cortile di servizio.
- 6, 8. Giardino per convalescenti (uomini).

LEGGENDA

- 7, 9. Giardino per convalescenti (donne).
10. Chiesa.
11. Cortile di servizio e macchinario sottostante.
12. Giardino delle suore.

Fig. 1. — Pianta.

Alle due estremità del lungo corridoio, che riunisce anteriormente i 4 padiglioni all'edificio centrale, trovansi 2 sale d'operazione, di cui l'una per il reparto uomini e l'altra per il reparto donne. Adiacente a quest'ultima sala d'operazione esiste un piccolo padiglione a 2 piani e a stanze isolate per gli operati gravi; in esso gli uomini stanno al primo piano e le donne al secondo piano.

Ciascun padiglione è ad un solo piano elevato; ai due lati di un piccolo corridoio di ingresso

lavanderia, il macchinario per il riscaldamento a vapore. Esistono inoltre le stanze per la preparazione della medicatura ed i relativi apparecchi per la sterilizzazione di essa. Altri piccoli edifici dell'ospedale comprendono la farmacia, la cucina ed i vari laboratori. Esiste infine una grande sterilizzatrice per la biancheria infetta.

L'Ospedale Broussais, costruito nel 1883 per servire da lazzaretto in caso di epidemia, fu in seguito adottato come ospedale generale. Esso, per la sua originalità, attira l'attenzione del vi-

sitatore. È costituito da semplici baracche elevate sul suolo, sostenute da un sistema di travatura, e costruite in legno internamente ed in muratura esternamente; le infermerie sono riunite tra di loro per mezzo di passaggi chiusi.

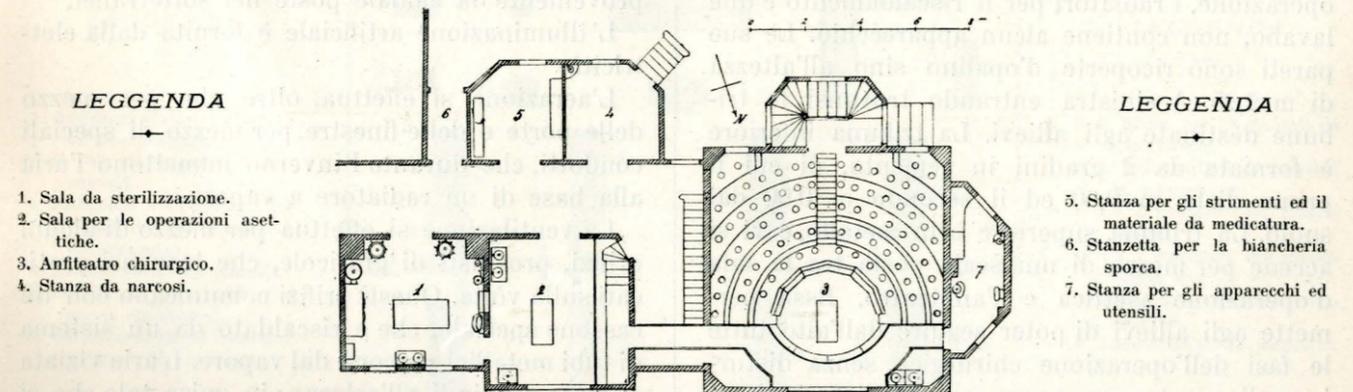
L'Ospedale Cochin e l'Ospedale Saint-Antoine offrono qualche interesse, giacchè, oltre l'antico edificio che segna la loro prima origine, vi si osservano alcune baracche in legno del tutto primitive ed alcuni padiglioni in muratura dello stile moderno. Tra questi ultimi, ricordo il padiglione Lister e il padiglione Pasteur nell'ospedale Cochin. Il primo è destinato alle malattie chirurgiche ed è costituito da due edifici, uno per gli uomini e l'altro per le donne, riuniti, per mezzo di passaggi chiusi con vetri, ad un edificio centrale per le operazioni. Il padiglione Pasteur è destinato alle

dal quale si accede, a sinistra: alla guardaroba per gli studenti, al gabinetto del medico, alla sala di pulizia, alla sala di medicatura ed alla sala per l'esame con lo *speculum*; a destra: alle latrine per gli studenti ed alla sala d'esame.

Le sale per le ammalate sono in numero di 4 e ciascuna contiene un numero limitato di letti. Una di dette sale (8 letti) è destinata al servizio ostetrico delle donne sifilitiche dell'ospedale Broca. Ad essa sono annesse: 1 camera da parto, 2 camere da isolamento a 2 letti ciascuna ed il gabinetto con bagno e lavabo. Seguono quindi 6 stanze da isolamento, con 1 solo letto, che si aprono direttamente su un corridoio centrale.

Le altre 3 sale sono destinate esclusivamente al servizio di ginecologia e contengono rispettivamente 8, 12, 16 letti. Ciascuna sala è munita

L'ANFITEATRO CHIRURGICO DELL'OSPEDALE BROCA A PARIGI



LEGGENDA

1. Sala da sterilizzazione.
2. Sala per le operazioni asettiche.
3. Anfiteatro chirurgico.
4. Stanza da narcosi.

LEGGENDA

5. Stanza per gli strumenti ed il materiale da medicatura.
6. Stanzetta per la biancheria sporca.
7. Stanza per gli apparecchi ed utensili.

Fig. 2. — Pianta del padiglione per le operazioni nel nuovo servizio di ginecologia.

malattie ginecologiche, e comprende tre edifici paralleli tra di loro e riuniti per mezzo di corridoi in vetri. Dei tre padiglioni, uno serve per casi asettici, un altro per casi settici, e il terzo, quello di centro cioè, per i casi dubbi. Ciascun padiglione ha la propria sala d'operazione.

L'Ospedale Broca, è degno di speciale menzione per il nuovo servizio di ginecologia del professore Pozzi; la costruzione di questo fabbricato è stata ispirata ai concetti più moderni dell'igiene ospitaliera.

Il nuovo servizio di ginecologia all'ospedale Broca. Il nuovo servizio di ginecologia, costituito da diversi padiglioni ad un solo piano, riuniti tra di loro, si eleva alla estremità meridionale dell'ospedale Broca. Esso comprende: il servizio di consultazione, le sale per le ammalate ed il padiglione per le operazioni.

La consultazione comprende una grande sala d'aspetto, avente, a destra un lavabo e le latrine per le ammalate, a sinistra l'ufficio d'iscrizione. Di fronte ad essa aprasi un grande corridoio,

d'un lavabo, d'un bagno e di tutti quegli annessi necessari ai differenti bisogni.

In tutto il reparto esistono inoltre 2 cucinette per il riscaldamento delle vivande, provenienti dalla cucina centrale, un parlatorio ed una sala speciale per le docce vaginali. Quest'ultima sala contiene un letto per uso dello *speculum* ed un apparecchio idraulico, destinato a fornire una grande quantità d'acqua sterilizzata calda (40°-50°), in guisa da poter fare successivamente a parecchie ammalate irrigazioni vaginali abbondanti, della durata di 20 minuti almeno per ciascuna. Esiste infine un bagno ad acqua corrente calda per quei casi in cui è necessario il bagno a permanenza.

Per le ammalate infette esiste una stanza da isolamento a 2 letti, del tutto separata dal resto dell'ospedale, con pareti rivestite in maiolica.

Il padiglione destinato alle operazioni (veggasi fig. 2) comunica col resto del servizio per mezzo di una galleria chiusa. Sul lato sinistro di quest'ultima trovansi una stanzetta per la biancheria sporca (6),

che poi viene presa dall'esterno; indi una stanza per gli strumenti e per il materiale da medicatura sterilizzato (5); ed infine una stanza destinata alla narcosi (4). Al fondo della predetta galleria apresi la scala per la quale si accede all'anfiteatro chirurgico (3). A destra trovasi la sala da sterilizzazione (1) e la sala per le operazioni asettiche (2).

Ciascuno di detti vani è fornito di lavabo e di tutti gli utensili ed apparecchi necessari. Il mobilio di essi è in ferro e cristallo. Nella sala da sterilizzazione trovansi due autoclavi per la sterilizzazione dell'ovatta, una stufa a secco ordinaria ed un poliautoclave per la sterilizzazione della medicatura, di cui parlerò più avanti. Esistono inoltre in detta sala due lavabo ed un grande tavolo per la preparazione della medicatura.

La sala d'operazione asettica, oltre il letto di operazione, i radiatori per il riscaldamento e due lavabo, non contiene alcun apparecchio. Le sue pareti sono ricoperte d'opalino sino all'altezza di m 2,25. A sinistra entrando trovansi le tribune destinate agli allievi. La tribuna inferiore è formata da 2 gradini in cemento, di cui il primo dista m 0,60 ed il secondo m 0,90 dal suolo. La tribuna superiore è in metallo, e vi si accede per mezzo di una scala posta tra la sala d'operazione asettica e l'anfiteatro. Essa permette agli allievi di poter seguire dall'alto tutte le fasi dell'operazione chirurgica senza disturbare l'operatore e senza essere disturbati da questi.

Una grande vetrata, larga m 2,40, si estende dal centro della volta sino all'altezza di m 0,80 sul suolo e fornisce una luce sufficiente al campo operativo.

L'anfiteatro propriamente detto è formato da 6 gradini in cemento, di forma semicircolare, intersecati nel centro da una scala, che serve per la discesa degli studenti. Ciascuna fila di detto anfiteatro è provvista di un leggio e d'un numero sufficiente di sedie fisse, che posteriormente lasciano un largo spazio per il passaggio degli studenti.

L'emiciclo operatorio resta completamente separato dall'anfiteatro. Sulla sua parte posteriore, ad un'altezza di m 2,80 sul suolo, trovasi un lungo balcone metallico semicircolare, che comunica con la tribuna superiore dell'attigua sala d'operazione asettica. Esso è provvisto di un largo davanzale in vetro, attraverso il quale un determinato gruppo di spettatori può seguire agevolmente un atto operativo, senza pericolo che un qualsiasi oggetto possa cadere sul letto d'operazione.

Una grande finestra della larghezza di m 3, posta di fronte all'anfiteatro propriamente detto, e congiungentesi al lucernario, fornisce una luce sufficiente. Inoltre sull'ultima fila di gradini dell'anfiteatro apronsi altre due finestre, che forniscono la luce laterale.

L'emiciclo contiene semplicemente il letto di operazione. Lateralmente al finestrone è piazzato un lavabo a 3 posti, che funziona con appositi pedali. Dalla estremità opposta alla porta d'ingresso si passa in una stanzetta (7), in cui sono collocati tutti gli apparecchi ed utensili necessari.

La pulizia dell'anfiteatro si fa per mezzo d'un forte getto d'acqua, che si espande a volontà sui gradini e discende sin sull'emiciclo operatorio, dove viene a scaricarsi in un'apposita caditoia collocata nel centro.

Il servizio di riscaldamento si effettua per mezzo di radiatori percorsi da vapore a bassa pressione, proveniente da caldaie poste nei sotterranei.

L'illuminazione artificiale è fornita dalla elettricità.

L'aerazione si effettua, oltre che per mezzo delle porte e delle finestre, per mezzo di speciali condotti, che durante l'inverno immettono l'aria alla base di un radiatore a vapore.

La ventilazione si effettua per mezzo di alcuni orifizi, provvisti di graticole, che trovansi praticati sulla volta. Questi orifizi comunicano con un cassone speciale, che è riscaldato da un sistema di tubi metallici percorsi dal vapore. L'aria viziata si riversa quindi all'esterno; in guisa tale che si ha una continua aspirazione d'aria dalle sale.

I pavimenti sono in grès. Sotto il pavimento di ciascuna sala, e per tutta la sua lunghezza esiste un piccolo tunnel, in cui decorrono le diverse condotture. I tubi di vapore riscaldano l'aria del tunnel e conseguentemente una buona estensione del pavimento.

La coloritura delle sale è a vernice e può sopportare le grandi lavature.

L'acqua intubata utilizzata nella sala d'operazione asettica, nell'anfiteatro chirurgico e nella sala da medicatura, è acqua distillata e bollita, proveniente da speciali apparecchi.

I lavabo sono a pedali e con catini a *bascule*. Annessi all'anfiteatro trovansi un laboratorio ed un museo.

In questo nuovo edificio il prof. Pozzi ha organizzati alcuni corsi pratici di ginecologia per le infermiere. A tal proposito ricordo che a Parigi, già da parecchi anni, esistono scuole speciali per gli infermieri e le infermiere. L'insegnamento è teorico-pratico, e viene impartito negli ospedali di Bicêtre, della Salpêtrière, della Pitié e di Lariboisière.

Il programma d'insegnamento comprende: un corso di amministrazione, un corso d'anatomia e di fisiologia, un corso di medicatura e di piccola chirurgia, un corso d'igiene, un corso di cure da darsi alle donne in travaglio di parto e ai neonati, un corso di piccola farmacia, ed infine gli esercizi pratici.

Per essere ammesso in una scuola municipale per gli infermieri e le infermiere bisogna essere munito di un certificato di studi primari, o del diploma di levatrice.

Ai due lati di detto edificio sorgono due padiglioni a piccole stanze per gli ammalati in osservazione (a, b).

I padiglioni destinati ad ospitare gli ammalati sono in numero di 8, ordinati su 4 file longitudinali e disposti simmetricamente ad un largo viale centrale. Il loro asse maggiore è perpendicolare alla linea di prospetto ed ha una direzione da est ad ovest. La costruzione è in ferro e mattoni.

I 4 padiglioni di destra (c, d, e, f) costituiscono il reparto medico, quelli di sinistra (g, h, i, l) il

L'OSPEDALE BOUCICAUT A PARIGI

LEGGENDA

1. Edificio di prospetto destinato all'Amministrazione.
- 2, 3. Sale d'operazione e loro annessi.
4. Padiglione destinato agli impiegati del *Bon-Marché* in convalescenza.
5. Edificio per servizi generali.
6. Edificio per la lavanderia e per la disinfezione.
7. Edificio destinato ai laboratori ed al servizio mortuario.

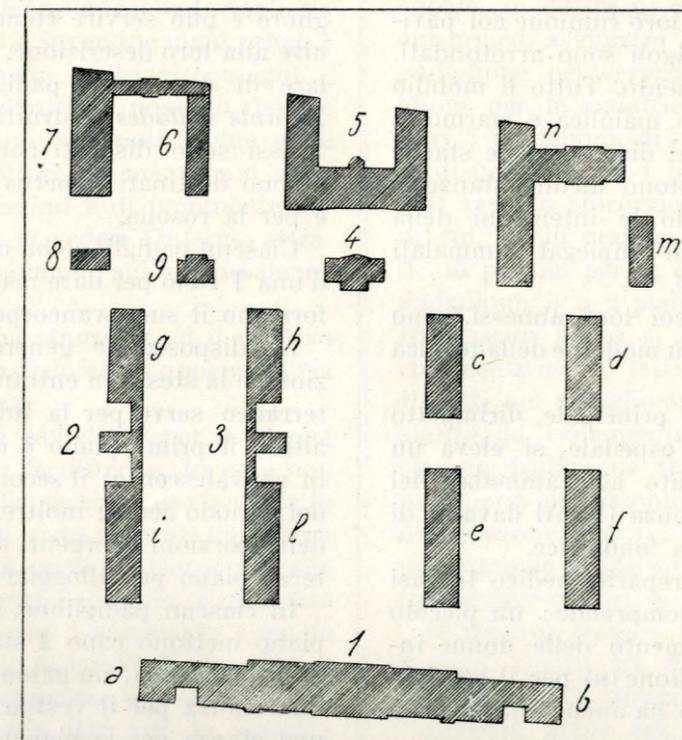


FIG. 3. — Planimetria.

LEGGENDA

- 8, 9. Edifici per gli animali da esperimento.
- a, b. Padiglioni per gli ammalati in osservazione.
- c, d, e, f. Padiglioni del reparto medico.
- g, h, i, l. Padiglioni del reparto chirurgico.
- m. Padiglione settico del reparto ostetrico.
- n. Padiglione per la maternità.

L'Ospedale Boucicaut. — Quest'ospedale, costruito per un legato di M^{me} Boucicaut, fu aperto al pubblico il 15 novembre 1897. Esso contiene 152 letti, di cui 72 per il reparto medico, 60 per il reparto chirurgico e 20 per il reparto ostetrico. La costruzione è a padiglioni, disposti simmetricamente su di un vasto terreno e separati tra di loro da larghi viali coltivati a giardino (veggasi fig. 3).

L'edificio di prospetto (1), costruito in muratura, è a 2 piani e comprende gli uffici d'amministrazione, i servizi di consultazione medica e chirurgica, una farmacia, ed infine gli alloggi per il direttore, per il personale sanitario e per il personale inserviente addetto ad esso.

reparto chirurgico, e per ciascun reparto 2 padiglioni servono per gli uomini e 2 per le donne. I 4 padiglioni del reparto chirurgico sono riuniti, 2 a 2, nel senso del loro asse maggiore, per mezzo di passaggi a cristalli, che danno accesso alle relative sale d'operazione e loro dipendenze (2, 3).

Ciascun padiglione è ad un solo piano, un po' elevato sul suolo, e comprende una comune infermeria di forma ogivale, preceduta da un piccolo corridoio, che serve a disimpegnare due stanze da isolamento, un refettorio, una sala da bagno, una cucinetta, una stanza per la biancheria, una stanza da toeletta ed una latrina. All'altra estremità dell'infermeria trovasi una grande veranda chiusa da vetri, adornata di

piante, che serve come luogo di svago e di riunione per gli ammalati in convalescenza.

L'infermeria è sufficientemente illuminata da finestre poste a ciascun lato di essa, e l'orientazione del padiglione le dà il vantaggio d'essere soleggiata in tutte le ore del giorno. Ciascun letto occupa lo spazio compreso tra due finestre, e le dimensioni della sala sono tali da assicurare a ciascun ammalato una cubatura d'aria molto importante.

I muri del padiglione, formati da due pareti, separate da un'intercapedine d'aria, proteggono bene le sale degli infermi contro gli sbalzi di temperatura. Internamente essi sono dipinti a vernice e non formano angoli alla loro riunione col pavimento, come anche gli spigoli sono arrotondati. I pavimenti sono in cemento. Tutto il mobilio delle sale è in ferro, vetro, maiolica e marmo.

In ciascun padiglione, al disopra delle stanze per i servizi generali, esistono alcune stanzette isolate, destinate, secondo le intenzioni della testatrice, a ricoverare gli impiegati ammalati dei magazzini *Bon-Marché*.

Le sale di operazione, coi loro annessi, sono costruite secondo le idee più moderne della tecnica sanitaria.

In fondo al largo viale principale, dirimpetto alla porta d'ingresso dell'ospedale, si eleva un piccolo padiglione riservato agli ammalati del *Bon-Marché* in convalescenza (4). Al davanti di esso trovasi il busto della fondatrice.

Dietro i padiglioni del reparto medico trovasi il reparto ostetrico, che comprende: un piccolo padiglione (m) per l'isolamento delle donne infette ed un grande padiglione (n) per il servizio di maternità. Quest'ultimo ha anche una speciale porta d'ingresso dall'esterno.

Dietro il padiglione del *Bon-Marché* si eleva un grande edificio (5) per i servizi generali (cucina, farmacia, ecc.), e per gli alloggi del basso personale.

Dietro i padiglioni del reparto chirurgico trovasi altri due edifici, di cui uno (6) è destinato al servizio di lavanderia e di disinfezione, e l'altro (7) ai laboratori ed al servizio mortuario.

Tutti gli edifici dell'ospedale sono allacciati tra di loro da gallerie sotterranee, ben rischiarate e ventilate, dove per mezzo di vagoncini su appositi binari, si può trasportare la biancheria, la cibaria, ecc., e, mediante gli ascensori esistenti nei singoli padiglioni, si fa il servizio nelle infermerie, evitando l'ingresso del personale ad esse estraneo.

Il riscaldamento in tutto l'ospedale si effettua mediante radiatori a vapore. L'illuminazione artificiale è a luce elettrica. Le macchine che forniscono queste due energie trovansi situate nel sotterraneo dell'edificio per i servizi generali.

I nuovi ospedali dei bambini.

Dovendosi, per ragioni edilizie, demolire l'antico *Ospedale Trousseau*, destinato ai bambini, l'Assistenza pubblica pensò di rimpiazzarlo con altri tre di nuova costruzione.

Per uno di essi fu utilizzato l'*Ospedale Hérold*, costruito nel 1892 durante un'epidemia colerica, e che si componeva allora di sole sei baracche in legno del tipo Pombla. Gli altri due invece, costruiti in punti differenti della città, sono del tutto nuovi e riceveranno i nomi di *Ospedale Trousseau* l'uno e di *Ospedale Bretonneau* l'altro. Tutti e tre sono belli, ma l'*Ospedale Trousseau* è il migliore e può servire come modello. Prima di venire alla loro descrizione, credo interessante parlare di due nuovi padiglioni dell'*Ospedale des Enfants malades* costruiti nel 1900.

Essi sono disposti parallelamente tra di loro e sono destinati rispettivamente per la difterite e per la rosolia.

Ciascun padiglione ha nella sua pianta la forma d'una T e ciò per dare maggior spazio ai vani che formano il suo avancorpo ed il retrocorpo.

La disposizione generale, salvo poche eccezioni, è la stessa in entrambi i padiglioni: un sotterraneo serve per la tubolatura, i caloriferi ed altro; il primo piano è destinato agli ammalati in convalescenza; il secondo piano agli ammalati del periodo acuto; inoltre, solo in corrispondenza delle porzioni sporgenti del padiglione, esiste un terzo piano per alloggiarvi il personale.

In ciascun padiglione, nel vestibolo del primo piano mettono capo 2 stanze da isolamento con 2 letti ciascuna, un gabinetto per la sorvegliante, una stanza per il vestiario dei medici ed infine una stanza per la biancheria. Al vestibolo fa seguito il corpo del padiglione, che comprende 2 sale da 6 letti ciascuna, un refettorio per convalescenti, una stanza da bagno ed una stanza da toeletta. Segue infine una sala da giuoco, una cucinetta, un refettorio per il personale di servizio e le latrine.

Nel secondo piano si hanno gli stessi vani accessori del primo; nel padiglione della difterite esiste inoltre una saletta d'operazione. Questo piano poi, dovendo servire per gli ammalati del periodo acuto, non ha nè refettorio, nè sala da giuoco ed è inoltre rimarchevole per la disposizione speciale dei letti, che è pure differente nei 2 padiglioni. In quello per la difterite si ha un largo corridoio centrale, a destra ed a sinistra del quale trovansi disposte le stanzette per gli ammalati. Ciascuna stanzetta contiene un solo letto e resta separata dalle attigue e dal corridoio centrale mediante pareti in cristalli. Con

tale disposizione si ottiene il doppio vantaggio di isolare gli ammalati, senza dar loro la sgradita impressione della solitudine e di poterli sorvegliare continuamente dal corridoio, senza obbligare gli infermieri ad una prolungata e nociva dimora nelle sale.

Il mobilio di ciascuna stanzetta, molto semplice e tutto in ferro e cristalli, si compone del puro necessario: un letto, un comodino da notte, un tavolino ed una sedia. In ciascuna stanzetta esiste inoltre una lampada elettrica ed un rubinetto d'acqua per le mani. L'infermiera prima di avvicinare l'ammalato deve indossare una vestaglia bianca, che trovasi appesa all'ingresso di ciascuna stanzetta e deve nuovamente toglierla all'uscita; bisogna anche lavarsi le mani prima e dopo. In tal guisa si evita qualsiasi contagio.

I parenti degli ammalati non possono visitare i loro cari, ma ricevono loro notizie due volte al giorno presso il direttore del nosocomio, e solamente nei casi gravissimi e di imminente decesso è loro accordato di vedere l'infermo attraverso i vetri che corrispondono sul lungo balcone comune.

Le pareti di ciascuna stanzetta ed il relativo mobilio vengono subito disinfettati appena va via l'infermo che l'occupava.

Il secondo piano del padiglione per la rosolia differisce da quello per la difterite. In esso non si ha questa speciale disposizione di stanzette in vetri; ma i singoli letti sono separati tra di loro da semplici tramezzi in cristalli, che si elevano sino ad una certa altezza dal suolo. Il concetto che informa questa specie d'isolamento è quello di evitare ai fanciulli lo scambio di giocattoli e di altri oggetti, che possono essere causa di contagio reciproco, senza dar loro la sgradita impressione della solitudine. Anche qui vengono osservate le regole igieniche precedentemente dette.

Il riscaldamento dei 2 padiglioni è misto a vapore e ad aria calda e si effettua nel modo seguente: l'aria, proveniente dall'esterno, è fatta passare attraverso alcuni serpentini, disposti nei sotterranei ed in cui circola del vapore; quindi, per mezzo di condotture speciali, l'aria calda penetra nelle sale. Altri serpentini, disposti pure nei sotterranei, servono per il riscaldamento dell'acqua dei bagni e dei lavamani.

L'aerazione si effettua sia direttamente per mezzo delle porte e delle finestre, sia indirettamente per l'efflusso di aria preventivamente riscaldata immessa nelle infermerie.

La ventilazione, oltre che per le porte e le finestre, si effettua anche per mezzo di aspiratori speciali, stabiliti in vicinanza delle volte.

L'Ospedale Trousseau (1). — Il nuovo ospedale Trousseau di Parigi occupa una superficie di terreno di circa m 20.000. Esso è costruito a padiglioni isolati, separati tra di loro da larghi viali. Tutto l'ospedale contiene 244 letti (vedgasi fig. 4).

L'ingresso principale trovasi nell'edificio di prospetto, che è destinato all'amministrazione ed ai servizi di consultazione e di idroterapia. Segue quindi una grande corte d'onore, coltivata a giardino, e di fronte trovasi un grande edificio a 3 piani, in cui sono distribuiti i vari servizi generali (farmacia, servizio della biancheria, cucina, lavanderia, macchine, ecc.) e gli alloggi del personale. A destra di chi entra trovasi il reparto chirurgico, a sinistra il reparto medico. Dietro il padiglione per i servizi generali trovansi i padiglioni per le malattie contagiose e più indietro altri 3 padiglioni, di cui 1 per la difterite, 1 per la disinfezione ed 1 per il servizio mortuario.

Il reparto chirurgico comprende 2 padiglioni, di cui, il più grande per la chirurgia settica ed il più piccolo per la chirurgia asettica. Ciascun padiglione è a 2 piani, per due differenti sessi. In ciascun piano si ha una grande infermeria, che contiene 16 letti nel padiglione settico e 10 letti nel padiglione asettico; inoltre esistono stanze da isolamento e stanze di servizio. In ciascun padiglione trovansi inoltre una piccola infermeria per i bambini di tenera età ed una sala d'operazione. Fra i 2 piani, oltre la scala di comunicazione esiste un ascensore che è capace di trasportare un intero letto.

Il reparto medico comprende 2 padiglioni a 2 piani, riuniti tra di loro da un corridoio, in cui apronsi le diverse dipendenze del servizio.

Ciascun piano dei padiglioni comprende una grande infermeria di 12 letti ed i vani accessori.

Un piccolo padiglione ad un solo piano, situato sulla stessa linea dei due precedenti, serve per i bambini di tenera età. Esso comprende una stanza di 8 culle e 4 stanze isolate per potervi eventualmente ricoverare bambini con le mamme; infine la stanza per la sorvegliante e le altre dipendenze del servizio.

Il reparto delle malattie contagiose comprende principalmente 4 padiglioni ad un solo piano per casi acuti, un altro per casi ambigui ed infine un edificio per l'alloggio del personale.

Il padiglione per la difterite rassomiglia nelle sue linee generali al padiglione per lo stesso scopo che ho precedentemente descritto nell'ospedale « des Enfants malades ».

(1) L'Ospedale Trousseau venne da noi ampiamente illustrato nel N. 10 del 1901.

IL NUOVO OSPEDALE INFANTILE TROUSSEAU A PARIGI

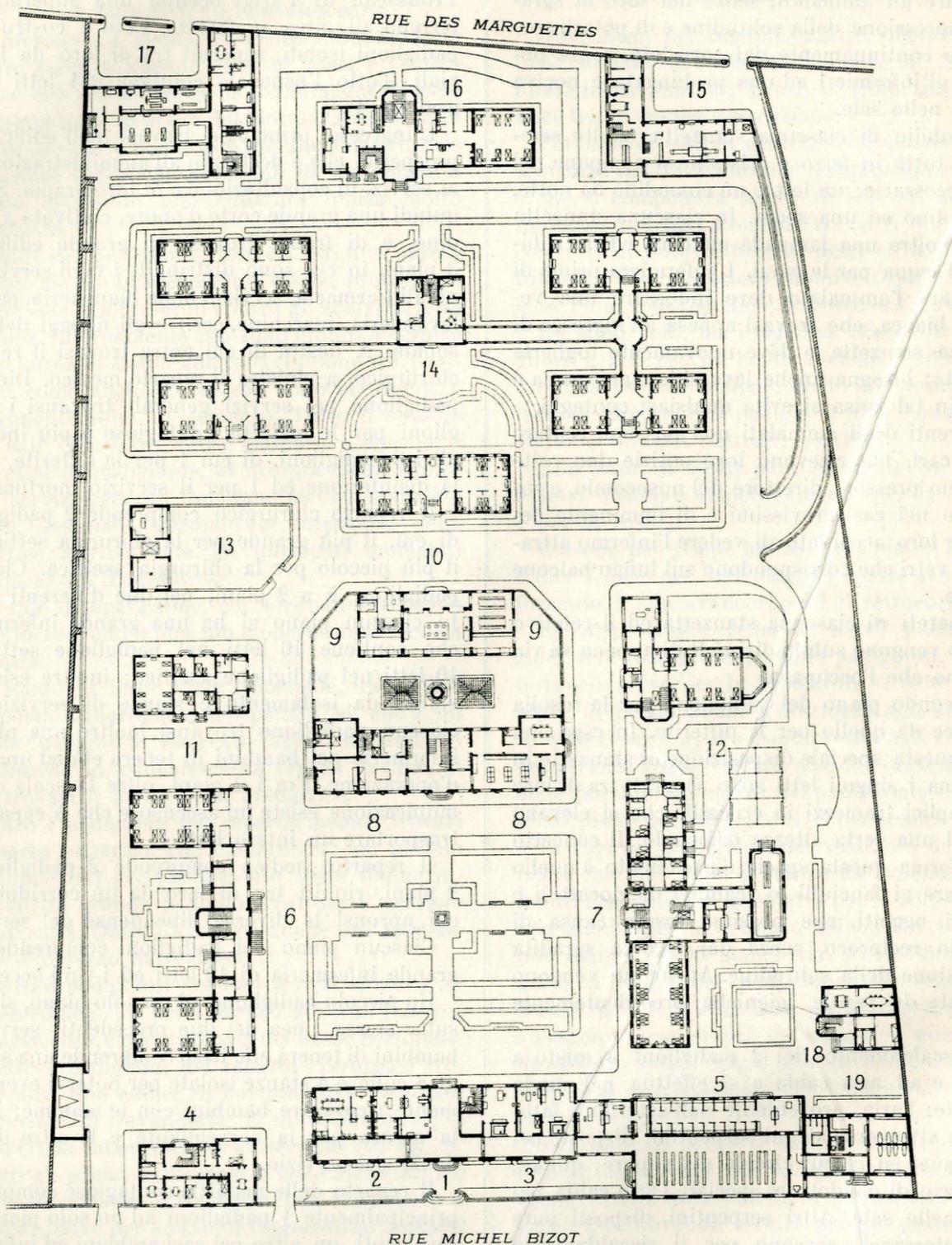


FIG. 4. — Planimetria generale (pianta del piano terreno).

Scala approssimativa di 1:700.

1. Ingresso principale.
2. Amministrazione.
3. Sala d'aspetto.
4. Villino del Direttore Sanitario.
5. Sala e gabinetti per le consultazioni e per le accettazioni.
6. Padiglione di Medicina a due piani.
7. Id. Chirurgia id.

8. Edificio per i servizi generali: Generatori di vapore, macchine elettriche, officine, biancheria, ecc., ed al piano superiore personale di servizio.
9. Edificio per i servizi generali: Cucine a vapore (a due piani).
10. Padiglione malati sospetti in osservazione.
11. Lattanti.

12. Ammalati suppuranti.
13. Padiglione infetti.
14. Gruppo di 4 padiglioni per i contagiosi.
15. Stazione di disinfezione e lavanderia.
16. Padiglione dei difterici.
17. Camere mortuarie e laboratori.
18. Padiglione per il personale di servizio.
19. Stabilimento idroterapico.

Il padiglione per il servizio mortuario, posto in fondo dell'ospedale ed a sinistra del padiglione per la difterite, ha una speciale uscita sulla via. Esso, oltre la sala mortuaria, comprende la sala di autopsia, il museo, i laboratori e gli alloggi del personale.

A destra del padiglione per la difterite trovasi il padiglione per la disinfezione, provvisto di tutte le macchine necessarie.

Per evitare qualsiasi transito di materiale infetto nell'interno delle sale degli ammalati esiste ad un angolo di ciascun padiglione un canale verticale con pareti lisce in cemento, in cui viene gettata la biancheria sporca e questa viene poi estratta dall'esterno per mezzo di una porticina posta nella parte più bassa del canale.

Nell'ospedale esiste infine un padiglione per i medici interni ed un piccolo padiglione per falegnami e le vetture.

L'illuminazione artificiale è a luce elettrica. Il riscaldamento è misto, cioè a vapore e ad aria calda.

L'Ospedale Bretonneau. — Questo ospedale, costruito pure a padiglioni, contiene 244 letti. Esso occupa una superficie di terreno di forma triangolare, che presenta un forte pendio dal vertice superiore verso la base.

Il prospetto è formato da due grandi edifici, che corrispondono alla base del triangolo. L'edificio di sinistra serve per la consultazione e per l'idroterapia, quello di destra per i servizi generali. A destra di quest'ultimo trovasi poi l'edificio per il servizio mortuario.

La corte d'onore è contornata da 3 grandi padiglioni, 1 a destra per la medicina, 1 a sinistra per la chirurgia asettica ed 1 in fondo per la chirurgia settica.

A destra del padiglione per la medicina, lungo il lato destro del triangolo, trovansi 5 padiglioni per le malattie contagiose, riuniti tra di loro da una galleria, che, a causa dell'inclinazione del terreno, è provvista di gradini. Uno di questi padiglioni è separato dai rimanenti e serve per i casi di dubbia natura.

Degli altri 4 uno è costruito a stanze da 2 letti ciascuna.

In fondo dell'ospedale, corrispondentemente al vertice del triangolo, trovansi il padiglione per la difterite ed un piccolo edificio per l'alloggio del relativo personale.

Il padiglione per la medicina e quello per la chirurgia asettica paralleli tra di loro sono a 2 piani. Il loro ingresso trovasi nel centro del lato da cui essi si guardano. Un vestibolo divide ciascun padiglione in due parti, per i due differenti sessi.

In ciascuna divisione esiste una grande infermeria di 10 o 12 letti e le relative dipendenze. All'infermeria fa seguito un'elegante loggia in vetri artisticamente dipinti.

Ciascun padiglione presenta, dal lato opposto a quello d'ingresso, un piccolo corpo di fabbrica ad esso legato per mezzo di un corridoio e che contiene la sala d'operazione coi relativi annessi nel padiglione per la chirurgia ed una sala di riunione in quello per la medicina.

Il padiglione per la chirurgia settica nella sua pianta è simile ai due precedenti; esso però è ad un solo piano ed ha dirimpetto l'ingresso la sala d'operazione, fiancheggiata da 2 piccole sale per apparecchi.

I padiglioni per le malattie contagiose sono ad un solo piano. Il padiglione per la difterite è a tre piani ed ha una disposizione simile a quella che abbiamo visto negli altri del genere.

Quest'ospedale, quantunque si presenti a prima vista di aspetto molto grazioso ed elegante, è stato oggetto di grandi critiche, tra cui principalmente quella di essere costruito in vicinanza del Cimitero Montmartre.

L'Ospedale Hérol. — È questo il terzo ospedale per i bambini, che, assieme ai due precedenti, sostituisce l'antico ospedale Trousseau. Come già dissi, esso era stato costruito durante un'epidemia colerica; ora però è stato migliorato e nuovi padiglioni vi sono stati costruiti.

Gli edifici di prospetto, destinati all'amministrazione ed al servizio di consultazione, nonché all'alloggio del personale e del direttore, immettono in una grandissima corte d'onore, fiancheggiata da 3 grandi baracche per parte, che formano i reparti, medico e chirurgico. In fondo si eleva un grande edificio per i servizi generali e per l'alloggio del basso personale. A destra di quest'ultimo esiste un padiglione per la difterite, che corrisponde nei suoi dettagli agli altri dello stesso genere visti precedentemente ed al quale è annesso un padiglione per il relativo personale. Dietro di questo trovansi i vari gabinetti scientifici ed il servizio mortuario, nonché l'edificio di disinfezione per la biancheria ed un forno crematorio.

In fondo, dietro il grande edificio per i servizi generali, trovansi 6 padiglioni per le varie malattie contagiose (scarlattina, roseola, vaiolo, ecc.), disposti ai lati di un edificio centrale, destinato all'alloggio del personale e ad esso riuniti per mezzo di portici.

Nei particolari quest'ospedale corrisponde alle costruzioni ospitaliere moderne e può essere annoverato tra i più belli ospedali di Parigi.

L'Ospedale Pasteur. — Quest'ospedale, destinato alla cura delle malattie infettive, è stato di recente costruito su di un prolungamento del terreno occupato dall'Istituto di chimica biologica annesso all'Istituto Pasteur.

Esso è costituito da 2 padiglioni a 2 piani, riuniti posteriormente da una veranda-chiusa da vetri. Ciascun padiglione contiene 58 letti.

Un altro piccolo padiglione serve per il servizio di consultazione. Infine esistono gli edifici per la cucina, lavanderia, servizio mortuario, ecc.

La disposizione interna dei 2 padiglioni principali è molto simile a quella dei padiglioni per la difterite, descritti precedentemente, quindi, ad evitare ripetizioni inutili, ne tralascio la descrizione dettagliata.

Il padiglione ha una direzione da est ad ovest, restando le sale operatorie ed i laboratori esposti a nord, che, come si sa, dà la miglior luce. La sua costruzione è in mattoni tutti dello stesso tono, senza alcuna decorazione architettonica ed ha un aspetto molto gaio e leggero, confacente allo scopo a cui è destinato.

L'edificio si compone di 3 piani, restando uno di essi sotterraneo. Quest'ultimo è destinato ai gabinetti scientifici, mentre il piano terreno, che forma la parte principale del padiglione, comprende le sale d'operazione coi relativi annessi, ed il piano superiore è riservato esclusivamente agli ammalati.

L'ingresso principale trovasi al piano terreno (veggasi fig. 5) nel centro del prospetto e vi si

IL PADIGLIONE CHIRURGICO DELL'ASILO CLINICO DI SANT'ANNA A PARIGI

LEGGENDA

1. Vestibolo.
2. Gabinetto della sorvegliante.
- 3, 4. Stanze per la preparazione e sterilizzazione della medicatura.
5. Stanza per le donne in travaglio.
6. Stanza da sterilizzazione e cure al neonato.
7. Ascensore idraulico.
8. Gabinetto del Direttore.

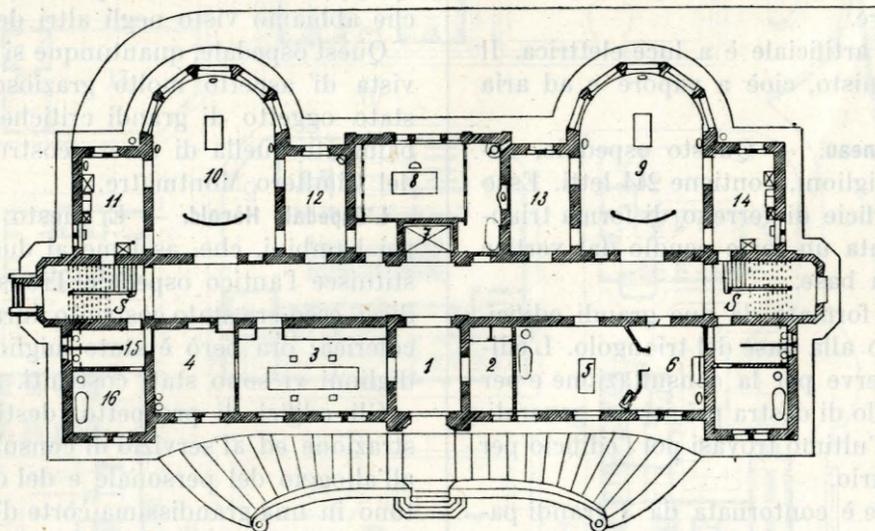


FIG. 5. — Pianta del piano terreno.

Il padiglione chirurgico dell'Asilo clinico di Sant'Anna. — Questo padiglione rappresenta una delle migliori costruzioni del genere che trovansi a Parigi, e giustamente viene indicato come padiglione modello. La sua descrizione quindi può avere un interesse speciale.

Non si tratta di un padiglione ospitaliero nel vero senso della parola, giacchè esso non è destinato ad ospitare ammalati, ma rappresenta un centro operatorio per tutti gli ammalati mentali del dipartimento della Senna. Gli ammalati vi sono trasportati qualche giorno prima dell'operazione per potere subire la preparazione necessaria, e vi restano poi ancora per quel breve tempo necessario alla riunione della ferita operatoria, terminando in seguito la loro convalescenza nel rispettivo asilo, da cui provenivano. Faccio osservare che il trasporto degli ammalati, sia prima, che dopo, si avvera con tutte le debite cautele, in guisa da evitare qualsiasi possibile accidente.

accede per mezzo di una scala di pochi gradini, o per mezzo di due rampe laterali a leggero declivio. Altri due ingressi secondari esistono nei due prospetti laterali, ove trovansi le scale di servizio conducenti al sotterraneo ed al piano superiore.

A destra del vestibolo (1) trovansi il gabinetto della sorvegliante (2), a sinistra si perviene nelle stanze per la preparazione e sterilizzazione della medicatura (3-4). Dal vestibolo si perviene in un corridoio trasversale, che occupa tutta la lunghezza del padiglione. Tanto il vestibolo quanto il corridoio sono a stucco e coperti a volta.

Dirimpetto l'ingresso principale si trova un ascensore idraulico (7), che può contenere un letto e due persone; esso è provvisto di un sistema di chiusura tale da non potersi mettere in funzione quando le porte sono aperte e queste ultime a loro volta non possono aprirsi quando l'apparecchio è in funzione. Dietro l'ascensore trovansi il gabinetto del direttore (8).

Il padiglione è diviso in due servizi, il servizio settico a destra e quello asettico a sinistra di chi entra.

Ciascuno dei due servizi possiede una sala d'operazione (9-10), a ciascuna delle quali è annessa una stanza per la sterilizzazione dell'acqua, degli strumenti ed altro (11-14); inoltre alla sala d'operazione del servizio settico è annesso un gabinetto di elettricità (13), in cui trovansi tutti gli apparecchi elettrici adoperati dalla moderna chirurgia; alla sala d'operazione del servizio asettico è annessa una stanza per la narcosi (12).

All'altro lato del corridoio trovansi le stanze da bagno per gli ammalati appena entrati e due latrine, una stanza per le donne in travaglio di parto (5) ed un piccolo annesso (6), destinato alla sterilizzazione degli strumenti ed alle prime cure da somministrarsi al neonato. Nello stesso lato del corridoio corrispondono le già menzionate stanze per la preparazione e sterilizzazione della medicatura e la stanza per la sorvegliante.

Le due sale di operazione, sufficientemente grandi, sono identiche; ciascuna di esse ha una forma rettangolare col lato esterno semicircolare e provvisto di cinque grandi finestre a vetri smerigliati. Il tetto ha la forma di una cupola ed è provvisto di un lucernario. La porta d'ingresso ha una larghezza tale da permettere il passaggio del letto e dirimpetto la porta esiste un tramezzo, che serve ad impedire la vista della sala ed a riparare l'operando da una brusca corrente d'aria. Il pavimento, come in tutto il resto del padiglione, è rivestito in grès ed è unito ai muri con una curvatura, esso inoltre ha il pendio necessario per lo scolo dell'acqua di pulizia.

Le pareti della sala sono rivestite d'opalino, in guisa da potere essere facilmente lavate e disinfettate. Un canale verticale, incavato in un muro della sala, serve per gettare la biancheria sporca in una stanza sottostante.

Ciascuna sala d'operazione è provvista di due armamentari in ferro nichellato e cristalli, incastrati nelle due pareti laterali, in guisa da poter essere aperti da entrambe le parti. In ciascuna sala trovansi 3 lavamani isolati, provvisti di acqua sterile calda e fredda, i cui rubinetti si aprono per mezzo di appositi pedali. Il letto d'operazione, i sostegni per le bacinelle, gli irrigatori ed un tavolo per gli strumenti completano il mobilio di ciascuna sala.

La sala da sterilizzazione, attigua a ciascuna sala d'operazione, contiene una bacinella per la pulizia degli strumenti, una tinozza con acqua calda a temperatura costante per riscaldare le soluzioni, una sterilizzatrice per la biancheria, uno sterilizzatore elettrico per gli strumenti ed

infine un apparecchio riscaldatore per la sterilizzazione dell'acqua.

La sala d'elettricità contiene un motore elettrico e tutti gli apparecchi elettrici adoperati in chirurgia, inoltre un lavamani ed altri apparecchi da irrigazione.

La sala destinata alle donne in travaglio di parto contiene una tinozza da bagno, una stufa per riscaldare la biancheria, un lavamani a pedale con acqua sterile calda e fredda, una sedia in ferro, un letto da travaglio (modello Fritsch di Bonn), alcuni sostegni per bacili, irrigatori ed altro ed infine un armamentario, incastrato nel muro, che può quindi aprirsi pure dall'attigua stanza destinata alla sterilizzazione ed alle prime cure da darsi al neonato.

Il secondo piano serve per la ricezione degli ammalati. Anch'esso è provvisto di un corridoio che si estende per tutta la lunghezza del padiglione. Corrispondentemente al vestibolo del piano inferiore, nel centro cioè del padiglione, esiste una sala per la medicatura degli ammalati asettici (la medicatura dei casi settici vien fatta nelle stesse sale degli ammalati). Ai due lati di detta sala e lungo lo stesso lato del corridoio, trovansi le stanze degli ammalati, 4 a destra pei casi settici e 4 a sinistra pei casi asettici. Di dette stanze, 2 sono per 4 letti e 2 servono da isolamento. Seguono quindi le latrine rispettive.

Dirimpetto la sala da medicatura, dall'altro lato cioè del corridoio, trovansi l'ascensore. Al disopra del gabinetto del direttore corrisponde il gabinetto fotografico coi suoi annessi ed una cucinetta per riscaldare le vivande. Al disopra delle sale attigue alle sale d'operazione corrispondono 4 terrazze, a cui si accede per mezzo di porte provviste di cristalli, che servono a dar luce al corridoio. Sul soffitto delle sale d'operazione, provviste di lucernario, non corrisponde alcun vano al secondo piano.

I muri ed i pavimenti sono costruiti secondo le più strette norme igieniche, inoltre le porte e le finestre dei dormitori sono provvisti di tutti quegli ordigni inerenti alle condizioni speciali degli infermi.

Nel sotterraneo, la cui pianta corrisponde a quella degli altri due piani, sono distribuiti i vari laboratori di istologia, batteriologia, micrografia, radiografia, chimica e loro annessi; vi sono inoltre le stanze pei conigli e le cavie, la stanza da esperimento e la biblioteca; trovansi pure gli apparecchi per il riscaldamento e per la sterilizzazione della biancheria. Tutti i gabinetti hanno grandi finestre esposte a nord, che nella metà superiore corrispondono sul suolo stradale e nella metà inferiore, per la profondità del piano

prendono luce dall'intercapedine che contorna tutto il fabbricato.

Il riscaldamento è fatto per mezzo del vapore a bassa pressione e per radiazione diretta. L'illuminazione artificiale è elettrica.

La sterilizzazione della medicatura.

Nella maggior parte dei servizi ospitalieri di Parigi la sterilizzazione della medicatura è fatta a mezzo del vapore acqueo sotto pressione, ad una temperatura di 120°. È questo il sistema più semplice e più pratico dell'autoclave ordinario, i cui eccellenti risultati sono oramai riconosciuti da tutti.

Pertanto gli oggetti da medicatura, che, dopo la sterilizzazione, restano chiusi dentro scatole di nickel o di rame sino al momento di usarli, offrono tutte le garanzie per una asepsi perfetta, qualora vengano adoperati immediatamente, o qualche giorno dopo la sterilizzazione. Ma se vengono adoperati dopo parecchi giorni dalla sterilizzazione, non offrono più alcuna garanzia, giacchè la non perfetta chiusura delle scatole e l'umidità che necessariamente resta dentro costituiscono una condizione favorevole allo sviluppo di certi germi.

Per ovviare a questo inconveniente si è pensato di costruire alcuni apparecchi di sterilizzazione con prosciugamento consecutivo. Uno di tali apparecchi lo vidi funzionare nel servizio di ginecologia del prof. Pozzi. Esso è il poliautoclave che accennai a proposito di detto servizio e che rappresenta una grande stufa a vapore sotto pressione. Questa stufa è costituita di una specie di grande cassa in ferro, sul cui lato anteriore apronsi 8 recipienti cilindrici in lamiera d'acciaio, disposti orizzontalmente su due file e che sono destinati a contenere gli strumenti, il cotone, la medicatura, la biancheria ed altro. Il vapore, che, sotto la pressione di due atmosfere, proviene da una piccola caldaia, posta accanto la grande cassa metallica, viene distribuito, per mezzo di una tubatura provvista di valvole, nei recipienti superiori, da essi poi passa nei recipienti inferiori, per fare ritorno infine, mediante una seconda tubolatura, alla caldaia di origine. La tubolatura è disposta in maniera tale che possono sterilizzarsi 2, 4, 6, o tutti 8 i recipienti cilindrici. Per evitare l'ossidazione degli strumenti, sterilizzati sotto pressione, basta tuffarli, immediatamente dopo, in una soluzione di borato e benzoato di soda.

Nel padiglione chirurgico dell'asilo clinico di Sant'Anna per la sterilizzazione della medicatura è stato adottato il procedimento Bardy, che consiste nella sterilizzazione per mezzo dei vapori d'alcool. Questo procedimento permette di otte-

nere gli oggetti da medicatura sterilizzati perfettamente asciutti e di poterli conservare per lungo tempo, senza timore di inquinamento consecutivo.

La medicatura viene chiusa in speciali scatole di rame, di diverse dimensioni, secondo il bisogno. Di esse, le più grandi hanno m 0,30 di diametro per m 0,24 di altezza. Esse sono cilindriche e nel fondo presentano un solco all'ingiro per potervi mettere la quantità necessaria di alcool a 90°. Per saturare di vapori d'alcool il volume di un litro alla temperatura di 125° occorrono 2 cmc di alcool, quindi la quantità d'alcool varierà secondo la diversa capacità di ciascun recipiente.

L'orlo delle scatole è protetto da un anello di gomma, su cui aderisce il coperchio, che viene fissato alla scatola mediante madreviti ad orecchie e ad articolazione, a guisa di un coperchio di autoclave. Nel centro del coperchio trovasi un anello provvisto di un apparecchio speciale, che permette l'entrata d'aria dentro la scatola al momento di aprirla.

Le scatole, riempite di medicatura, vengono poste nell'autoclave, dove rimangono per una mezz'ora alla temperatura di 130° e quindi, interrottato il funzionamento dell'apparecchio, vi restano ancora fin tanto che si raffreddano completamente. Come controllo basta sospendere ciascuna scatola per l'anello del coperchio dopo avere aperto le viti; se si è prodotto il vuoto nell'interno, il coperchio resterà aderente alla scatola per la sola pressione atmosferica, ottenendosi in tal guisa una prova sicura della riuscita sterilizzazione. Fatta tale constatazione, si passa una striscia di carta paraceminata, con la data, attraverso l'anello del coperchio ed i suoi estremi si fissano ai lati della scatola mediante due piombini. In tal guisa si è sicuri che la scatola non venne aperta prima del momento opportuno, giacchè per aprire la scatola bisogna girare l'anello del coperchio e fare entrare l'aria nell'interno, lo che non può eseguirsi senza togliere la striscia di carta.

La sterilizzazione dell'acqua.

Coi progressi della chirurgia e della batteriologia si sono escogitati tutti i mezzi per ottenere la massima garanzia nell'asepsi, assicurando sempre più la tranquillità morale degli operatori. È perciò che in questi ultimi tempi si è pensato d'installare nei grandi servizi di chirurgia apparecchi destinati alla sterilizzazione dell'acqua.

In generale questi apparecchi si compongono di un serbatoio d'acqua di alimentazione, in cui si raccoglie l'acqua potabile della città, di un autoclave, di un filtro, di un refrigerante, che può essere alimentato dall'acqua stessa della

città che si trasporta al serbatoio d'alimentazione, di un ricevitore e di un altro serbatoio, che è messo in comunicazione con un apparecchio di riscaldamento, in guisa da avere acqua fredda, acqua calda ed acqua mescolata.

Prima di procedere alla sterilizzazione dell'acqua, si fa passare attraverso le condutture e i recipienti una corrente di vapore acqueo a fortissima pressione, proveniente dall'autoclave. Con lo stesso sistema vengono anche sterilizzate le condutture dei vari lavabo esistenti nel servizio.

Quando tutto l'apparecchio idraulico è reso sterile, si passa alla sterilizzazione dell'acqua. Dal serbatoio di alimentazione si fa passar l'acqua nell'autoclave. Quivi viene riscaldata alla temperatura di 134° C., sotto la pressione di due atmosfere, e quindi, aprendo il relativo rubinetto, si fa passare attraverso il filtro e il refrigerante, da dove viene trasportato, mediante tubi, nei serbatoi destinati a fornire l'acqua sterile per tutto il servizio. In diversi ospedali vidi io funzionare tali apparecchi di sterilizzazione, che sono destinati a sostituire completamente gli antichi apparecchi per la semplice ebollizione dell'acqua, i quali non danno una garanzia assoluta, giacchè, come si sa, non tutti i germi patogeni vengono distrutti alla temperatura di 100° C.

Brevi cenni critici.

Le nuove costruzioni ospitaliere di Parigi, dal punto di vista scientifico, si prestano facilmente a qualche critica; non è però mio intendimento entrare in merito della questione, giacchè ciò richiederebbe uno studio più accurato e il rilievo di parecchi dettagli, lo che uscirebbe dal mio compito.

Dal punto di vista dell'eleganza e del buon gusto architettonico, esse non lasciano nulla a desiderare e superano, sotto questo riguardo, le nuove costruzioni ospitaliere della Germania. Ciò però, se può per un momento eccitare l'ammirazione di persone poco competenti, varrà certamente a suscitare il biasimo di chi, conoscendo le nuove evoluzioni dell'edilizia ospitaliera, sa rilevarne l'inutilità e la stonatura.

Le nuove costruzioni ospitaliere della Germania, come vedremo in appresso, ispirate ai concetti dell'igiene moderna, sono della massima semplicità, e chi ha avuto occasione di visitarle avrà potuto rilevarne ed apprezzarne la grande importanza pratica.

Si resterà certamente meravigliati se si confrontano le spese di costruzione dei nuovi ospedali di Parigi con quelle dei nuovi ospedali della Germania, che pur sono ospedali-modello. Che dire, per esempio, del monumentale *Hôtel-Dieu*, che costò 45 milioni di franchi ed in cui l'igiene

interna non risponde così bene come nei nuovi ospedali di Berlino (*Friedrichshain, Moabit, Urban* e l'ospedale dell'Imperatore e dell'Imperatrice Federico pei bambini), in cui, più che l'apparenza esterna, sono curate le interne agiatezze e l'igiene, e che costarono complessivamente circa 15 milioni di franchi?

È evidente che l'economia della costruzione andrà a vantaggio degli infermi e varrà a dare maggior impulso al progresso scientifico.

Nell'ospedale Boucicaut di Parigi (152 letti), non computando le spese per il terreno e per l'arredamento, il costo per ogni letto risultò di 14.000 franchi, e nell'ospedale Trousseau e Bretonneau (244 letti per ciascheduno) risultò di 8000 franchi.

In Germania invece queste cifre sono andate gradatamente diminuendo, e negli ospedali più belli e più importanti il costo per ogni letto, compreso il mobilio ed escluso il terreno, è risultato così:

All'ospedale Friedrichshain in Berlino (620 letti), franchi 9113.

All'ospedale Urban in Berlino (600 letti), franchi 6200.

All'ospedale Eppendorf in Amburgo (1340 letti), franchi 5613.

All'ospedale di Norimberga, costruito nel 1898 (761 letti), franchi 5380.

Questa differenza di cifre è dovuta certamente al fatto che in Germania, per la costruzione di un ospedale, è stato comunemente adottato il sistema della scelta d'una Commissione tecnica, a cui si dà l'incarico d'intraprendere alcuni viaggi per visitare e studiare le costruzioni ospitaliere più importanti, rilevandone i pregi ed i difetti e ricavandone argomento di miglioramento per il nuovo progetto da elaborarsi.

È certamente con tal sistema che può progredire l'architettura ospitaliera, la quale, avendo subita la influenza delle nuove teorie igieniche, può considerarsi ancora al suo inizio.

Tale sistema, per quanto io sappia, fu pure adottato a Mosca per la costruzione delle cliniche imperiali, che vengono indicate come le migliori d'Europa. A Parigi, invece, per la costruzione dei nuovi ospedali, si è seguito in generale il sistema della scelta dell'architetto per concorso; sistema che si è dimostrato erroneo, potendo nel concorso riuscire un valente architetto, ma poco competente in fatto di costruzioni ospitaliere.

Soltanto il nuovo padiglione chirurgico dell'Asilo clinico Sant'Anna, costruito in seguito a una visita fatta negli ospedali di Berlino, corrisponde perfettamente al tipo delle migliori costruzioni ospitaliere moderne. (Continua).

La proposta nuova comunicazione fra Venezia e la terraferma

considerata sotto i riguardi dell'igiene

Relazione del Prof. ILDEBRANDO NAZZANI (1)

Far correre dentro Venezia le vetture e i cavalli sarebbe deturpare a questa alma città, regina dell'Adriatico, uno dei tratti più essenziali del suo carattere. La storia non perdonerebbe questo delitto di lesa maestà.

Ma il nuovo ponte lagunare, secondo la mente della Commissione, non è punto destinato ad estendere la viabilità carreggiabile nell'interno di Venezia. Però una volta aperta la porta, non si può prevedere ove si arresterà l'andazzo. Verranno i progettisti, i fautori degli sventramenti, si apriranno grandi arterie, si colmeranno i canali; e le vetture, le banali biciclette e gli automobili verranno a profanare il privilegio di questa città unica al mondo.

Spetta ai posteri il darsi ragione dei fatti loro. Ma nell'ora presente perchè dobbiamo preoccuparci di un effetto futuro, lontano, contingente, eluttabile e indipendente dal nostro volere, e sacrificare il bene immediato e reale della nuova comunicazione pel timore evanescente di un male immaginario, a cui si deve porre ostacolo e freno?

La Commissione pei suoi studi ha preso a fondamento sicuro il criterio della incolumità della laguna, stabilendo che debbano essere impediti qualsiasi diminuzione del bacino lagunare e qualunque nuovo ingombro all'espansione delle sue acque, onde la maggior copia di acqua possa fluire e rifluire in laguna e spingersi nelle sue parti più lontane e remote.

Qui conviene volgere l'indagine agli effetti d'ordine igienico prodotti dalla nuova comunicazione, quando questa fosse un ponte nuovo, o consistesse in un allargamento del ponte esistente, per esaminare se sia fondato il timore che essa possa accrescere la malaria e le altre malattie infettive più che nel passato si avesse a lamentare, e in una proporzione maggiore che nelle altre salubri città continentali.

E anzitutto guardiamo alla malaria.

È luogo malarico quello che presenti una manifestazione di casi di febbre malarica, la presenza di anofeli e l'esistenza di acque stagnanti. Queste tre condizioni vi sieno o meno in Venezia attualmente, è da esaminare se colla nuova comunicazione o col nuovo ponte si renderanno l'una e l'altra peggiori, e per quali motivi.

È bene notorio oggi giorno che non sono veicoli diretti di malaria né l'aria, né l'acqua, né il terreno, né le sostanze animali e vegetali, né i miasmi putridi. Ma sono veicolo unico le zanzare alate anofeli che succhiando i parassiti malarici dal sangue dell'uomo malarico di cui sono voraci, li elaborano e moltiplicano nel loro interno per inoculare poi l'infezione nell'uomo colla saliva nell'atto della puntura. Le zan-

(1) Questa relazione fa parte della relazione generale della Commissione incaricata dello studio della questione concernente il congiungimento di Venezia colla terraferma, Commissione della quale facevano parte Betocchi, Nazzani, Coen, Boubée e Rosso.

zare s'infettano colla presenza dell'uomo malarico che è così fonte necessaria della malaria, senza cui esse, quali si fossero le condizioni dei luoghi e dell'ambiente (acqua, terra, aria) non sarebbero, come sono, mezzo di trasmissione dell'infezione, la trasmissione ereditaria non essendo provata.

Ora di anofeli e di uomini malarici non si ha difetto in Venezia. Però se le nuove condizioni e circostanze dovute al nuovo ponte intervenissero a facilitare la comparsa o la vita delle zanzare malarigene, esse sarebbero anche cagione malefica di maggior sviluppo o diffusione della malaria, poichè verrebbero a moltiplicarsi i mezzi di trasmissione dei germi di tal male.

Ora gli anofeli, per vivere e per prosperare, hanno bisogno di acque quasi immobili e stagnanti, meglio limpide che torbide e quasi pulite e talvolta anche un po' sporche (1) e poste al riparo dai venti e coperte di vegetazioni palustri filamentose (giunchi, canne, crescione, alghe, ecc.) deporvi le loro uova che divengono ninfe nell'acqua e si trasformano poi in insetti alati (zanzare) che hanno vita aerea in un periodo da 15 a 30 giorni, secondo la più o meno calda stagione.

Le zanzare non stanno il dì fra le materie immonde, ma si annidano negli alberi e nei luoghi ombrosi ed umidi, e la sera e la notte, essendo ematofaghe, pungono l'uomo e s'internano nelle case attratte dal lume, e nell'inverno s'introducono nelle cantine, nelle capanne e nelle stalle ove rimangono immobili pungendo l'uomo di volta in volta.

Bastano piccoli ristagni d'acqua per prestar vita propizia a innumerevoli zanzare, le quali vivono per qualche tempo (10 e 15 giorni) sul terreno umido; laonde basta un acquitrino intermittente per assicurare la vita e la riproduzione degli anofeli.

Le zanzare non emigrano a volo che a poca distanza (2 a 3 chilometri al massimo), ma possono essere trasportate da un luogo all'altro sull'uomo, sulle cose (fieno, veicoli, barche) e sugli animali.

E però s'incontrano anche in località perfettamente salubri e a grandi altezze (1300 m sul mare); ma ove non trovino condizioni propizie alla loro vita e sopra tutto non vi sia l'uomo malarico, esse perdono la loro infettività.

Da questa genesi della malaria esaminiamo se il nuovo ponte migliori le condizioni di vita, di sviluppo e d'infettività delle zanzare.

Anzitutto vedemmo che l'acqua immobile e riparata dai venti e coperta di vegetazione è elemento essenziale di vita degli anofeli. Modifica lo stato e il movimento delle acque, il nuovo ponte, in modo da favorire direttamente lo sviluppo degli anofeli?

In secondo luogo vedemmo che le zanzare possono immigrare trasportate dagli uomini, dalle cose e dagli animali. Ed è il nuovo ponte cagione di facilitarne

(1) Se l'acqua è putrida quale proviene, ad esempio, da un pozzo nero, da un letamaio, dalla macerazione della canapa e del lino, può essere il nido rigoglioso di zanzare comuni, ma non di zanzare malariche (Celli).

L'ing. E. Perrone trovò larve di anofele anche nelle acque torbide, putride per erbe marcite, fangose (*Sui costumi delle zanzare*, 1901).

l'immigrazione coll'aumento del traffico e colla più facile comunicazione coi focolari malarici?

In terzo luogo gli avanzi animali e vegetali prodotti dal maggior traffico e dalla maggior agglomerazione degli abitanti che il nuovo ponte non mancherà di produrre, possono costituire un maggior pericolo di diffusione delle malattie infettive?

Analizziamo alla spartita queste tre circostanze. Circa la prima obiezione, in altra parte di questa relazione è stato reso manifesto che il nuovo mezzo di comunicazione, eseguito nella maniera proposta dalla Commissione, non solo non induce turbamento pernicioso al moto delle acque lagunari, ma rende anzi più vive le correnti a vantaggio dell'incolumità della laguna, le cui profondità non soffriranno alcun detrimento. Le acque lagunari non sono propizie alla vita delle zanzare col loro flusso e riflusso, colle loro agitazioni ondose (*sbattaizza*) in quegli aperti paraggi battuti dal vento a cui si deve l'uscita dell'acqua torbida, coi loro movimenti generati dal passaggio delle barche, e col loro grado di salsedine anche nei luoghi più riposti dove i movimenti sieno fatti deboli e non risentano l'effetto della brezza marina; e saranno ancora tali dopo i nuovi lavori di comunicazione che non scemano nè spazio nè moto all'acqua e all'aria.

Le barene stesse, che sono terreni salmastri posti a un dipresso a livello della media ed alta marea e che producono erbe e giunchi palustri, non subiranno cambiamenti di sorta per effetto del nuovo ponte.

Nell'interno di Venezia le zanzare molestissime abbondano, ma pochi sono gli anofeli che vi si riscontrano, perchè non vi trovano condizioni di comoda dimora.

La malaria in passato vi ha sempre esistito, nè oggi la città ne è immune, che anzi in essa la mortalità per febbri malariche, nel decennio 1890-99, è stata maggiore che in alcune altre città come Genova, Torino, Firenze (dott. Vivante) (1).

Ma la nuova comunicazione non ha evidentemente nessun influsso nè sugli eventuali specchi d'acqua stagnanti in Venezia, nè sulla livellazione e pavimentazione delle strade e dei cortili, nè sul dilavamento più o meno sufficiente della superficie stradale, nè insomma sulle condizioni che s'attendono alla vita autoctona delle zanzare.

Una rigorosa ed oculata applicazione del regolamento d'igiene basta a preservare dalla malaria e a rendere salubre una città che fosse circondata da territorio eminentemente malarico, dappoichè le zanzare non trovandosi a loro agio in un simile ambiente asciutto ed igienico, non supererebbero la linea delle prime case situate al perimetro della città (valgono ad esempio Grosseto e Roma).

(1) Il dott. Vivante, dalle sue esperienze ha potuto dedurre che la malaria in Venezia (malaria mite, 60 casi all'anno su 150.000 ab.) non trae ragione da focolari malarici locali, e quindi nè dai rivi interni colle loro acque semoventi, senza vegetazione e saline (da 19,8% a 28% di cloruro di sodio), nè dalle vie non pavimentate, nè dalle barene (laguna morta) che sono più volte al mese allagate dall'acqua marina; ma sia prodotta da diffusione passiva degli anofeli da focolari malarici esterni, col mezzo delle barche e dei carichi che esse importano dalle zone infette vicine (*La malaria in Venezia*, del dottor R. VIVANTE, Torino 1902).

La nuova comunicazione non può nemmeno opporre ai venti ostacolo sensibile agli effetti della benefica sbattaizza. L'azione ostacolatrice del ponte al vento va degradando a misura che la direzione del vento prende posizioni più inclinate all'orizzonte e meno oblique all'asse del ponte, talchè per un vento verticale e per un vento parallelo al ponte, questo non farebbe ad esso il menomo ostacolo e meno alle onde promosse dal vento. L'ostacolo massimo è invece offerto nel caso di un vento orizzontale e normale alla direzione del ponte, tutta la cui superficie solida verticale (proiettata sopra un piano verticale normale alla direzione del vento) si opporrebbe al vento medesimo. Ora per tutto lo specchio liquido anteriore al ponte, questo non avrebbe alcuna influenza sul vento che colla forza di attrito agirebbe liberamente su tutto lo specchio lagunare incalzando le onde sollevate con impeto diretto, il cui moto ondoso si propagherebbe di là del ponte senza maggior perdita di forza viva che dipenda dai nuovi appoggi del ponte fondato in acqua.

Dando di contro al ponte, il vento subirebbe un ritegno che avrebbe d'altronde per effetto di accrescere la sua velocità attraverso le maglie delle travate metalliche costituenti come tante strozzature della luce libera attraverso la laguna; e poco più in là del ponte riprenderebbe tutta la sua energia uniforme sullo specchio d'acqua posteriore al ponte per ragione di disquilibrio di pressione, che produrrebbe tosto un alimento d'aria, laddove vi fosse un inizio di acquiescenza. E però non vi ha motivo di temere che il ponte possa influire a menomare la sbattaizza.

Laonde nè indebolimento di corrente, nè interramento, nè ristagno d'acqua che possano pregiudicare l'incolumità della laguna o divenire causa infesta di nidificazione zanzarifera in forma più o meno mite. Anzi la laguna sotto tal punto di vista, col suo grande e libero specchio d'acqua in movimento più aperto di prima e dominato dai venti, continuerà ad essere una protezione contro l'invasione degli anofeli dalla terraferma malarica a cui si confanno acque stagnanti con erbe palustri difese dai venti.

Il dott. Paluello, acuto investigatore, accusa una parte della laguna morta di trovarsi in condizioni di ristagno e di salinità propizie allo sviluppo degli anofeli. Ma questo stato di cose, ove fosse reale, non dipende punto dal nuovo ponte che, come è descritto in altro luogo, deve essere così costituito e impiantato da non esercitare nessuna azione esiziale sulle correnti marine ed atmosferiche. Se non che la laguna che vuoi dir morta, è pur sempre viva. È ben notorio che le estese lagune di 571 km² (48 per il lungo e 14 per il largo) che circondano Venezia e comunicano col mare Adriatico per diverse bocche o porti, comprendono canali, paludi, barene, laghi salsi, valli da pesca, isole e città. (Continua).

Ing. F. CORRADINI.
L'ACQUA POTABILE DI TORINO
Prezzo L. 2,50.

CONGRESSO INTERNAZIONALE D'IGIENE A BRUXELLES

La Sezione III del Congresso ha trattato alcune questioni riguardanti la Tecnologia sanitaria, ossia le scienze dell'ingegnere e dell'architetto applicate all'igiene. Tali questioni, studiate da relatori nominati fra i più stimati di Europa, furono le seguenti:

- I. La depurazione biologica.
- II. La canalizzazione mista o distinta.
- III. L'igiene stradale.
- IV. Il riscaldamento e la ventilazione delle abitazioni.
- V. L'igiene nella distribuzione e decorazione interna della casa.

Cominceremo a riferire sulla questione del sistema di fognatura da adottare, questione che pareva non dovesse più risorgere dopo l'ampia trattazione fatta al Congresso d'igiene a Parigi del 1889, ma che i fautori esclusivisti del sistema separatore credettero di far risorgere dopo la morte degli atleti che l'avevano combattuta, e pel semplice fatto che qualche piccola città della Germania, come Zoppot, l'avevano adottata. I relatori per tale questione sono stati l'ingegnere Imbeaux per la Francia, l'ing. Putzeys per il Belgio, l'ing. Büsing per la Germania, l'ing. Roehling per l'Inghilterra e l'ing. Spataro per l'Italia.

Cominciamo dal riportare il rapporto, scritto in francese, del nostro collaboratore, le cui conclusioni poi furono integralmente votate.

Les avantages et les inconvénients des égouts du système unitaire et du système séparatif.

« Les égouts *bien construits* selon les principes de l'hygiène moderne ne présentent plus de dangers au point de vue de la propagation des maladies infectieuses.

« Les germes pathogènes qui peuvent être contenus dans les eaux-vannes ou qui peuvent s'attacher aux parois humides des canalisations ne passent pas dans l'atmosphère de ces ouvrages souterrains qui ne leur sert donc pas de véhicule de transmission; dans les égouts bien construits, l'air contient un nombre de germes inférieur à celui que l'on rencontre dans l'atmosphère des rues ou des maisons.

« Ces germes pathogènes ne traversent pas non plus les parois par filtration et ne souillent pas le sou-sol. Bien plus: ces germes pathogènes sont en nombre si petit, ils ont une résistance si faible, qu'après un certain parcours on ne les rencontre plus dans les eaux-vannes, qui sont au contraire très chargées de germes saprofitiques.

« Ce fait explique l'innocuité des eaux-vannes qui circulent dans les caniveaux des champs d'épuration et avec lesquelles se trouvent en contact, sans qu'il en résulte d'inconvénient, les ouvriers, les paysans chargés de l'épandage, et les plantes de toute nature cultivées sur le sol irrigué. Il est vrai qu'on a accusé ces eaux d'être un agent de transmission de la fièvre typhoïde; mais c'est là une assertion hasardée, avancée sans démonstration probante, et tout au moins très exagérée.

« C'est à ce même fait qu'il faut également attribuer le peu de danger qu'offrent les prises d'eau effectuées à peu de distance du débouché des égouts et des installations balnéaires établies dans les mêmes conditions.

« Sans insister davantage sur ce point, nous retiendrons bien que ces germes pathogènes puissent vivre dans les eaux-vannes; ni l'air des égouts, ni leurs parois humides ne peuvent les transmettre à l'atmosphère ou au sol.

« Si, ainsi que nous venons de le voir, les égouts bien construits ne peuvent donner une infection, ne peut-il en résulter une intoxication?

« Il n'en est rien: les gaz qui se dégagent sont rendus inoffensifs dès qu'ils se diluent; aussi, dans les égouts bien ventilés n'a-t-on pas à craindre une corruption de l'air.

**

« Les égouts sont bien construits quand leurs parois sont imperméables, quand ils sont bien ventilés, quand les eaux plus ou moins souillées qui y sont projetées, y coulent rapidement et sans laisser de dépôts.

« Examinons donc comment ces conditions sont remplies dans les égouts des deux systèmes de circulation d'eau par gravitation, auxquels nous bornerons notre examen.

« Dans les deux systèmes (que j'appellerai égouts unitaires et égouts séparatifs) on emploie, pour la construction de ces égouts; des tuyaux de grès ou de ciment et des égouts en maçonnerie revêtue de ciment, ou encore en béton de ciment ou en ciment armé, etc. Si donc ces constructions assurent l'imperméabilité et ne retardent pas notablement le débit, il en est ainsi dans les deux systèmes.

« On a dit que les égouts unitaires offrent plus de surface à contact avec le sous-sol que les autres; il ne peut en résulter qu'une plus grande surface mouillée lors des pluies; mais si les revêtements sont bien faits, on ne doit pas craindre la souillure du sou-sol du moment où la perméabilité est nulle.

« En ce qui regarde la ventilation, il faut convenir que la dissolution des gaz d'égouts est plus grande dans les égouts unitaires, qui ont de plus grandes dimensions; ces gaz, qui d'ailleurs sont en même quantité dans les égouts des deux systèmes lors de la sécheresse, diminuent rapidement avec la dilution apportée par la pluie dans les égouts unitaires; de plus, l'air des égouts unitaires est plus facilement chassé lors des pluies; les tuyaux des toits y apportent de l'air frais; l'air confiné est refoulé et remplacé par l'eau. Dans les égouts séparatifs, l'air reste presque immobile, entre une chasse d'eau et l'autre, étant donné le peu de variabilité du débit.

« La ventilation *naturelle* est donc plus active dans les égouts unitaires; mais, si on doit recourir à une ventilation *artificielle*, forcée, les égouts séparatifs offrent de meilleures conditions de succès, parce qu'on doit renouveler un volume d'air moindre et presque constant.

« La comparaison de la valeur des égouts des deux systèmes est très complexe.

« Nous aurons à examiner successivement la question au point de vue:

- « A. — Des qualités des eaux déchargées;
- « B. — De la forme et de la grandeur des sections;
- « C. — Des variations de débit;
- « D. — Des pentes, etc.

« A). — Les égouts unitaires reçoivent non seulement les eaux-vannes et les eaux ménagères des agglomérations, mais aussi les eaux pluviales et, quelquefois encore, les eaux industrielles et les eaux souterraines. Seules les matières et immondices solides en sont exclues; néanmoins, malgré les précautions prises, on y trouve en quantité appréciable du papier, des bouchons, des chiffons, des morceaux de verre, des résidus de cuisine et surtout du sable provenant des rues ou des évier.

« Les égouts séparatifs reçoivent les eaux-vannes et les eaux ménagères. Dans le principe, on en excluait les eaux pluviales; mais l'expérience a démontré que c'était une erreur et, actuellement, on y admet les eaux des toits et des cours ou des terrains libres annexés aux maisons. On en exclut encore les eaux de rue, non seulement les eaux pluviales qui tombent sur la voie publique, mais aussi les eaux qui servent à l'arroser et à la laver; il en est de même des eaux des lavoirs et des bains publics.

« Il n'en est pas moins que ces eaux existent et qu'il faut les éloigner. Pour assurer leur évacuation, on a appliqué trois systèmes:

« 1° Le ruissellement superficiel ou l'écoulement dans les caniveaux des rues;

« 2° L'écoulement dans les vieux égouts des villes;

« 3° La construction d'un réseau spécial d'égouts.

« Les partisans de la séparation défendent le principe au nom de l'hygiène; ils disent: nous séparons une petite quantité d'eaux souillées infectes d'une très grande quantité d'eau qui ne l'est pas.

« Les expériences de Frankland, les grandes discussions de Londres en 1864, les analyses produites par Durand-Claye au Congrès d'hygiène de Vienne de 1887, celles de Ueffelmann et König, n'ont pas paru suffisantes aux partisans de la séparation. On les a répétées tout récemment à Turin, à Milan, à Charlottenburg; le résultat est toujours le même: les eaux des égouts qui ne reçoivent pas les écoulements des *water-closets* et des évier ont le même degré de corruption et d'infection des eaux des égouts qui reçoivent les dits écoulements. La chose est naturelle: les matières organiques sont abondantes à la maison et dans la rue, et leur décomposition est liée à l'accroissement des germes saprophytes qui est très grand. Les matières fécales, les urines, que l'on craint le plus, se trouvent aussi dans les rues et d'autant plus que les maisons manquent de latrines, ce qui est la règle dans les petites villes d'Italie. Les eaux pluviales, en transportant les immondices des rues, entraînent donc tous les germes rejetés par les conseillers de la séparation des égouts. De ces germes, l'unique à craindre en temps ordinaire est le bacille d'Eberth. Eh bien! il se répand dans les urinoirs

publics où il est déposé par les convalescents; dans les lavoirs où on va laver le linge sale, etc.

« Admettons même que l'on sépare encore l'eau des installations publiques, et notamment l'eau des lavoirs dans les villes; supposons que l'on ait le plus grand soin de la *toilette* de nos rues, on n'empêchera point que les eaux de lavage de la voirie ne soient pas souillées des germes identiques à ceux que l'on rencontre dans les eaux domestiques.

« Le service d'éloignement des immondices solides n'emporte qu'une partie de la souillure des rues, et du reste, la chaussée crée elle-même, par ses poussières provenant de son usure, le milieu le plus terrible pour la propagation des maladies infectieuses. Il est vrai qu'on a proposé pour remédier à cet inconvénient, d'admettre dans les égouts séparatifs les premières eaux de pluie qui ont ruisselé dans la rue.

« Notons encore que ce qui vient d'être dit ne tient pas compte des projections de matières fécales qu'on peut faire abusivement dans les égouts d'où elles sont exclues et que nulle surveillance ou nul règlement ou nulle punition ne peut empêcher complètement.

« La qualité corruptive et infective des eaux *blanches* et des eaux *noires* est donc parfaitement la même.

« Il reste l'encombrement des égouts par le sable des rues.

« Ce sable est vraiment infecté parce que autour de ses grains vient s'amasser la matière organique infectée qu'il entraîne avec lui en allant se déposer dans les égouts où elle entre en putréfaction, à moins qu'il ne soit recueilli dans des grands puits ou des réservoirs d'où se dégagent des odeurs fétides.

« La quantité de ces dépôts dépend de la qualité du revêtement des rues et de la pente de celles-ci; il vaut mieux la diminuer le plus possible, en améliorant la constitution de la chaussée, plutôt que d'être obligé d'arrêter ces matières solides dans des puisards ou des récipients mobiles.

« Du reste, on doit penser que ces matières provenant de l'usure de la rue s'accumulent dans ces réservoirs durant les jours de sécheresse ou lors des pluies légères; elles sont alors très dangereuses. Ce serait donc encombrer les égouts séparatifs que d'y amener les premières pluies, comme, avons-nous dit, on a proposé de le faire; d'autre part, comme le sable est entraîné principalement par l'eau de pluie, plus on admet d'eau dans l'égout, plus facile et rapide sera l'entraînement du sable.

« A Rome, on a coutume de répandre du sable jaune sur la chaussée lors des grandes solennités pour faciliter la marche sur le pavage glissant des rues. Il est parfois arrivé qu'une grande pluie est survenue après cet épandage; en quelques minutes, les rues sont lavées et le sable se retrouve dans le Tibre.

« Sauf la mauvaise odeur, les dépôts de matières solides ne sont pas une gêne sérieuse dans les égouts unitaires, tels que ceux à Berlin et à Paris, on les enlève facilement.

« Il en est tout autrement dans les égouts séparatifs, à cause de leurs faibles dimensions, et si, actuellement, les obstructions ne sont plus à craindre, on le doit

surtout à l'adoption d'un minimum de diamètre de tuyau (20 centimètres dans les rues) et plus encore à l'adoption d'égouts praticables comme on a fait à Monreale et à Turin, en Italie. (Cela, cependant, réduit notablement l'économie du système).

(Continua).

D. SPATARO.

L'opera dell'ingegnere contro le infezioni tifiche

Lavori di sanitari italiani e stranieri, di fama indiscussa, ci hanno ormai provato che il bacillo del tifo sopravvive benissimo nel terreno come nell'acqua (1). Per ripetute e numerose osservazioni puossi stabilire che l'interramento delle feci dei tifici, senza prima sottoporle ad efficace disinfezione, diffondono il morbo in una data località, e lo rende endemico. Questo contagio del suolo torna quindi maggiormente intensivo, mentre riesce più diffusivo quello dell'acqua (2).

Sebbene non si conosca ancora per quale via, sta il fatto che il bacillo del tifo sotterrato colle feci non disinfettate, si presenta alla superficie del suolo dopo non molto tempo. Torna bene a proposito il rammentare le belle esperienze dell'illustre Pasteur sulla diffusione del carbonchio nelle mandrie dei montoni in Francia. Il mezzo di diffusione più grave fu l'interramento nei campi e nei prati dei montoni morti dal terribile morbo e la diffusione del bacillo carbonchioso riportato alla superficie del suolo dai lombrici.

Il fatto suaccennato sfata la credenza erronea, secondo la quale l'acqua piovana riesca depuratrice del terreno, e questo ancora prova come, date speciali condizioni, gli organismi della nitrificazione del suolo non distruggano nè i bacilli del tifo, nè quelli del carbonchio.

Ammessa, e non v'ha dubbio, la diffusione a mezzo del suolo, i vegetali che si mangiano crudi potranno riuscire facile propagazione di contagio, come già dimostrarono da noi e il prof. Gualdi (3) e il dottor Ceresetto ed altri.

Un terreno sabbioso infetto concederà al vento il mezzo di trasportare lungi il germe delle malattie.

Lo stesso si può dire delle mosche, che si infettano colla maggior facilità nelle latrine, da dove diffondono il bacillo dell'Eberth sugli indumenti, sulle vivande, sulle mani e sul viso dell'uomo, ecc.; queste dunque devono tenersi aperte alla luce e disinfettarsi con una certa frequenza. La chiusura idraulica, o quanto meno meccanica, delle bocche di dette latrine, deve adottarsi nelle abitazioni e ove non si può, operare almeno larghe disinfezioni.

Per la diffusione del tifo, le latrine aperte nei villaggi e nelle campagne costituiscono un vero flagello; ad esse, più che alle acque, devesi imputare, dice il Veeder, le troppo frequenti epidemie di febbri tifoidee

(1-2) VEEDER, *Sulle origini della febbre tifoide oltre che dalla provenienza dell'acqua* (Medical Record, 1903).

(3) GUALDI, *La febbre tifoide a Roma*, Roma-Firenze, tipografia di Giuseppe Rencini, 1901.

che si riscontrano nei piccoli paesi e nelle città secondarie, ove si ignora o si trascura qualsiasi norma di igiene preventiva.

La stessa infezione dei pozzi si produce per contagio del suolo, ed a questo pure si deve l'infettarsi del latte nelle fattorie e nelle latterie, quando sia risultata pura l'acqua per la lavatura dei recipienti.

Nello sviluppo del bacillo del tifo occorre uno stadio di spore diffusibili come emanazioni gaseose, e in tali contingenze il Veeder, fedele alla famosa teoria dei puzzi del Murchison, combattuta dal nostro Alessi e da altri, crede che la malattia possa avere anche origine aerea. Dato che ciò possa accadere in ogni stadio del germe, le emanazioni fetide gaseose sarebbero pericolose e dovremmo guardarci da esse.

Tutto ciò si deve e si può combattere, non solo con la disinfezione, come già si è detto, ma soprattutto:

a) con la costruzione di latrine razionali, con la fognatura cittadina e privata pure razionale, e con l'introdurre nelle abitazioni acqua salubre gratuitamente distribuita, o quanto meno a buon mercato;

b) con la costruzione di case operaie salubri e a basso prezzo;

c) sgombrare le case, sia pure temporaneamente, che risultino più spesso visitate dal tifo, e procedendo al risanamento di esse;

d) migliorare l'organizzazione della pubblica nettezza, specialmente nella raccolta e nel trasporto delle immondizie domestiche;

e) combattere energicamente la pratica della concimazione degli ortaggi con il liquame dei cessi gettato per aspersione sugli ortaggi stessi;

f) diffondere l'uso del latte bollito, ed anzi esigere la bollitura preventiva negli stabilimenti di vendita;

g) con la perfetta costruzione e ventilazione, secondo le norme dell'ingegneria sanitaria, degli ambienti, dei canali di scarico, dei cessi e degli acquai (lavandini), ecc., ecc.

**

Come è facile il persuadersi, l'opera dell'ingegnere entra in sommo grado nella cosiddetta profilassi igienico-sanitaria, e dipende quindi dalla sua attività e coltura igienico-edilizia, l'efficacia dei mezzi che a lui ha dato la scienza e la pratica, per combattere col sanitario gran somma dei mali che affliggono la umanità.

Con quanto si è detto non si pretende di portare lumi nuovi alla scienza e all'arte dell'ingegnere, ma rammentare il contributo portato dai nuovi recenti studi sui mezzi di diffusione del tifo, dal quale l'Italia nostra è, se non gravemente, pure saltuariamente colpita, specialmente nelle città e paesi ove l'igiene è ancora trattata con occhi di matrigna.

Ing. A. RADDI.

Si fa ricerca del fascicolo N. 6, Giugno 1901, pagandolo L. 2.

Si acquisterebbero annate vecchie complete dell'Ingegneria Sanitaria. Scrivere alla nostra Amministrazione in Torino, via Luciano Manara, N. 7.

IL NUOVO PIANO REGOLATORE PER LA CITTÀ DI GENOVA

Or non è molto il Comune di Genova bandì un concorso per un progetto di piano regolatore per la regione di S. Martino d'Albaro. Per l'insufficienza del programma, per gli incompleti dati e documenti posti a disposizione dei concorrenti, e per altre cause che qui non è il caso di rilevare, sembra che il concorso medesimo non abbia corrisposto agli ideali dell'Amministrazione comunale. Il premio di L. 20 mila stabilito, verrà diviso fra due progetti risultati meritevoli, per quanto non rispondenti, pare, ai concetti del bandito concorso.

In questa occasione il Consiglio nella sua seduta del 18 corrente e nella quale venne discussa tale pratica, prese un'ottima deliberazione che confidiamo verrà mandata senz'altro ad effetto. La deliberazione è questa: « Nominare una Commissione di consiglieri la quale studi e indichi il modo di provvedere alla formazione di un piano regolatore generale per la città e dintorni ».

L'importanza commerciale ed industriale di Genova, il suo ognor crescente e rapido sviluppo, le nuove linee ferroviarie proposte, obbligano il previdente Comune a preparare uno studio completo il quale abbracci l'ampliamento suburbano ed il riordinamento urbano, in rapporto al presente ed all'avvenire di Genova.

Va da sé che con la legge del contributo degli interessati il progetto può essere assai facilitato anche sotto il punto di vista finanziario (legge sull'espropriazione per utilità pubblica). L'esecuzione del nuovo piano entro un periodo massimo di 25 anni consentito dalla legge, dà modo ad un grande Comune, come è Genova, di eseguire il piano stesso senza perturbazioni finanziarie nocive, ritenuto che nello studio di esso sia risoluto come è logico, anche il piano finanziario.

E di già che siamo in argomento ci permettiamo di domandare se non sia il caso di studiare ancora un progetto di riordinamento dei lastricati stradali urbani, gli attuali costando molto e dando pressochè sempre non buoni risultati.

Nè andrebbe, almeno secondo noi, del pari dimenticato un progetto di utilizzazione dell'acqua di mare per l'innaffiamento o meglio lavaggio delle vie mercè una speciale conduttura, ed un riordinamento razionale della fognatura cittadina.

Utilizzando l'acqua di mare per il lavaggio delle strade, come si fa altrove con successo, potrebbesi disporre di una maggiore quantità di acqua potabile durante l'estate, ora che i bisogni del porto e dei traffici interni ne fanno sentire quasi la necessità.

Altra cosa che si impone è la sistemazione del Bisagno nel tratto urbano. Questo corso d'acqua è di grande imbarazzo per le comunicazioni col popoloso e nuovo quartiere sulla sponda sinistra di detto torrente e sarebbe secondo noi ottima cosa il sistemarlo con la sua totale copertura convertendo così l'area superiore in una moderna e bellissima passeggiata con giardini, strade ed aiuole.

Come è facile l'intuire la Commissione municipale ha un compito assai vasto e dalle proposte di essa dipenderà in gran parte il continuato rinnovamento edilizio di Genova.

Con questo non dobbiamo però dimenticare che già si è fatto molto ed in varie parti anche bene, ma non sarà che opera buona e saggia il coordinare in un unico piano regolatore il già fatto e il da farsi, abbracciando in detto piano tutti i problemi edilizi ed igienici.

Ing. A. RADDI.

CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

Inchiesta sull'acqua potabile dei Comuni del Regno. — Il ministro dell'agricoltura ha ordinato di eseguire una nuova inchiesta sull'acqua potabile dei Comuni del Regno il 31 dicembre 1903 traendo partito dai risultati della inchiesta del 1899, la quale raccolse parecchi dati importanti. Mentre però l'inchiesta del 1899 ebbe carattere essenzialmente tecnico, l'inchiesta attuale deve comprendere i due lati, quello tecnico e quello amministrativo. Confidiamo che l'inchiesta sia condotta con criteri uniformi e razionali per quanto concerne la qualità, quantità e natura delle acque, nonchè le spese per la loro adduzione. Col sistema proposto dal Ministro ci pare alquanto dubbio. Ne parleremo in uno speciale articolo.

Derivazioni d'acqua uso potabile. — Il Consiglio di Stato ha dato parere favorevole sui seguenti progetti:

Derivazione dalle sorgenti di S. Leonardo per l'abitato di Montaione (Toscana).

Derivazione dal Bilerno per l'abitato di Termoli.

Sistemazione delle condutture delle acque potabili nel Comune di Assisi.

L'acqua potabile a Vercelli. — La proposta di rinnovare gli studi per avere acque potabili dal sottosuolo ha suscitato vivo dibattito. Si teme che queste acque, col tempo, debbansi rendere non potabili per la troppa vicinanza delle marcite e delle risaie. Il sottosuolo di Vercelli ha due strati acquiferi ben distinti. Ora se il secondo strato più profondo dà acqua buona e sufficiente — questo è questione di esperienze, di superficie di bacino idrografico e ragioni geologiche — non si vede così a priori l'avversione per tali acque. Se questo strato è sufficientemente profondo e relativamente potente, ci pare che le marcite e le risaie non dovrebbero esercitarvi veruna influenza; così a Milano ed altrove.

Un acquedotto consorziale nel Piceno. — Il 15 novembre, a S. Elpidio al Mare, venne firmato il contratto con la Società delle condotte d'acqua, di Roma, per la costruzione del grandioso acquedotto interprovinciale che fornirà l'acqua a 12 Comuni fra loro consorziati, e cioè: Gualdo, S. Angelo in Pontano, Loro Piceno, Penna, San Giovanni, Falerone, Montegiorgio, Rapagnano, Monte Sampietrangeli, Monte San Giusto, Monte Granaro, S. Elpidio al Mare e Monturano. L'acquedotto progettato ha uno sviluppo di oltre 90 km e deriverà l'acqua dalle sorgenti *Acqua* che sgorgano sulle sponde del torrente Tennacola, nel gruppo centrale degli Appennini. Dobbiamo con piacere additare ad esempio le Marche e l'Abruzzo ove è stato bene inteso lo sviluppo dei consorzi per provvedere ad addurre buone acque potabili.

CRUTO (Catanzaro) — Acqua potabile. — L'Amministrazione comunale di Cruto ha deliberato che dall'acquedotto di Cotrone si traggano 85 m³ d'acqua al giorno per questo Comune. La spesa ammonterebbe a L. 95.000 da pagarsi in 35 anni. Dato corso a questa deliberazione, la soluzione del vitale problema parrebbe assicurata.

CASTEL S. LORENZO — Acqua potabile. — La Direzione generale di sanità ha dato parere favorevole per i campioni d'acqua esibiti da quel Comune e riflettenti una sorgente le cui acque dovrebbero introdursi nell'attuale acquedotto.

NOTIZIE VARIE

Le case operaie ad Acqui ed a Ferrara. — Il 15 novembre al Consiglio comunale di Acqui il senatore Saracco svolse una sua proposta tendente a risanare la città nel borgo Cisterna, abbattendo case vecchie ed insalubri. Lo svolgimento fu fatto su studi già concertati comprendenti la costruzione di case operaie. Le proposte dell'onorevole Saracco vennero dal Consiglio approvate ad unanimità.

A Ferrara il Comune, d'accordo con una Società costituita per la costruzione di case operaie, ha scelto già la località e si porrà tosto mano alla loro costruzione. Pel settembre 1904 si spera potrassi avere alcune case compiute.

Regolamento d'igiene per la città di Milano. — *Il ricorso dei proprietari di case respinto dal Governo.* — Parecchi mesi or sono, i proprietari di case di Milano — conforme ad una deliberazione presa in un loro comizio tenutosi nel salone della Borsa — inviarono al Governo un ricorso contro alcune disposizioni del Regolamento d'igiene municipale, per ottenere l'abolizione di talune e la modificazione di altre.

Recentemente venne pubblicato il decreto del ministro dell'interno, in data 23 ottobre, firmato per il ministro da S. E. l'on Ronchetti, col quale, su conforme parere del Consiglio superiore di sanità e sentito il Consiglio di Stato, dichiarasi di respingere integralmente i ricorsi dei proprietari di case di Milano, per l'annullamento di varie disposizioni, e specialmente degli articoli 45, 58, 62, 113 e 391 del Regolamento municipale d'igiene, relativi all'*altezza delle case*, alle *portinerie*, agli *abbaini*, alla *vigilanza del sindaco sugli stabilimenti industriali e laboratori*, per *proteggere la salute degli operai*, ed alle modalità per conciliare e punire talune contravvenzioni aventi carattere prevalente di polizia urbana.

Il decreto, assai motivato, accoglie le ragioni presentate a sostegno della integrità del Regolamento in un memoriale dell'avv. Modesto Picozzi, assessore dell'igiene, in nome della Giunta.

Con lo stesso decreto si sono invece annullati, come contrari al Regolamento sanitario di Stato, gli articoli 202 comma a), 203 e 204 del Regolamento, che divietono l'introduzione da altri Comuni in città della carne bovina ed ovina se in pezzi inferiori ad un quarto d'animale, della carne equina e delle carni insaccate non munite di certificato regolare: tali divieti erano stati prescritti dal Consiglio comunale, nell'interesse dell'alimentazione delle classi popolari.

ALESSANDRIA — Edilizia. — Il 30 novembre u. s. il Consiglio comunale di Alessandria approvò alcune modificazioni al regolamento edilizio relativo ai piani d'ampliamento della città.

MERCOGLIANO — Edilizia. — Il Municipio sta provvedendo ad uno studio di miglioramento edilizio, nel quale andrà compresa la costruzione di una piazza, nel centro del paese, sulla quale dovrebbero sorgere vari edifici comunali ad uso stabilimenti.

NAPOLI — Fognatura. — È stato approvato con regio decreto pubblicato il 22 novembre 1903 il progetto tecnico 19 maggio 1900 dell'Ispettorato municipale per la fognatura di Napoli.

CONCORSI e APPALTI

ROMA — Concorso per un ingegnere. — All'Associazione fra gli utenti di caldaie a vapore con sede in Roma e succursali a Foligno, Terni e Teramo, al principio del prossimo anno sarà assunto in servizio un nuovo ingegnere-ispettore, stipendiato.

Per informazioni dirigersi alla sede sociale (via delle Tre Cannelle, 24) ove dovranno essere presentate le domande degli aspiranti, corredate dai consueti documenti e dai titoli, fino a tutto il dicembre 1903.

LECCE — Municipio. — Pel 5 dicembre venne indetto l'appalto inerente ai lavori d'ampliamento dell'edificio per la locale Scuola d'arti e mestieri. Importo L. 8443,50.

TRIVIGNANO UDINESE. — Il Municipio bandì pel 15 dicembre l'asta per i lavori inerenti alla costruzione di un nuovo pozzo d'acqua potabile per la frazione di Claudiuo, per l'importo di L. 1028.

CASSACCO (Udine). — Pel di 11 dicembre venne indetto l'appalto per i lavori inerenti alla costruzione di edifici scolastici in Cassacco. Importo dei lavori L. 31.705,13.

CRESPANO VENETO (Treviso). — Pel 16 dicembre fu indetta l'ultima e definitiva gara per l'appalto di costruzione dell'acquedotto *Canaletto* per L. 20.000.

CONSULTAZIONI

Il sig. ing. M. S. ci domanda se può un Comune obbligare un proprietario d'immobili a rimborsare a quello le spese d'accesso per l'ispezione delle nuove abitazioni eseguita in base all'art. 39 della legge sanitaria 22 dicembre 1888.

Risposta. — L'art. 39 della legge sanitaria suscitata dispone tassativamente che le case nuove, od in parte rifatte, non possono essere abitate se non dopo autorizzazione del sindaco; il quale l'accorderà previo parere favorevole dell'ufficiale sanitario o di un ingegnere a ciò delegato.

Il proprietario; per ottenere ciò, deve fare regolare domanda al sindaco in carta da bollo da L. 0,60.

La visita dell'ufficiale sanitario o di un ingegnere è una delle attribuzioni dell'ufficiale tecnico o d'igiene del Comune, quindi nessun compenso per la visita, nè per le relative spese compete al proprietario che fa la regolare domanda. Ne consegue che la spesa occorrente per l'ispezione anzidetta è completamente a carico del Comune.

In questo senso si pronunciò il *Consiglio di Stato*, 22 dicembre 1894. Vedasi *La Legge*, 1895, I, pag. 710, Roma. R.

Il quesito postoci per lettera dal sig. ing. E. R. di Savona bisogna che sia formulato più conciso e più chiaro per potervi rispondere.

Si tratta di una condotta a scolo libero? Si vorrebbero sostituire i pozzetti di interruzione con sfiatoi? R.

Per le consultazioni rivolgersi direttamente all'ing. AMERIGO RADDI, via dei Ginori, n. 6, Firenze, unendo alla domanda L. 2 per spese postali e di copia.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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