

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.

MEMORIE ORIGINALI

OSPIZIO UMBERTO I PER TUBERCOLOTICI IN ROMA.

Fin dal primo inizio della lotta pratica contro la tubercolosi, promossa dagli scienziati di ogni paese non appena si assodarono le cognizioni intorno alle vie più frequenti e più temibili, per le quali il bacillo del Koch si diffonde fra le popolazioni, negli ospedali di Roma si escogitarono i mezzi per impegnarla efficacemente.

Il Direttore generale di quegli ospedali, il benemerito prof. Ballori, che dà tanta e così efficace opera da circa un ventennio alla grande riforma di quelli istituti di beneficenza ed assistenza della capitale del regno, si preoccupò del fatto che, in mezzo agli ammalati comuni di ogni natura, fra gli affetti da morbi acuti e da cronici, da interni o da esterni, dovunque, nelle corsie ospitaliere affidate alla sua vigilanza, erano degenti dei tubercolotici, in grado più o meno avanzato della malattia.

La trasmissione di una tale infezione da individuo a individuo in quelle condizioni, deve invero considerarsi come la più facile ed inevitabile. La comunanza dell'aria ambiente e del suo pulviscolo, lo stato di poca resistenza agli agenti infettivi in cui si trovano i ricoverati per qualsiasi malattia in corso, un mondo di contingenze che nella vita di parecchi di questi ricoverati in una stessa sala e con uno stesso servizio di assistenza,

portano a rapporti più o meno diretti fra di loro per biancherie, per stoviglie, coperture, ecc., tutto collima a favorire il trapianto del bacillo tubercoloso.

Nè meno deleteria per più ragioni si deve ritenere per essi stessi la degenza dei tubercolotici fra altri ammalati, che non raramente danno loro infezioni concomitanti, o secondarie, che si vogliono dire, le quali aggravano in modo micidiale quella essenziale.

* * *

Come primo passo alla soppressione di così grave inconveniente, l'Amministrazione ospitaliera deliberò di eliminare tali fomenti di infezione da ognuna delle corsie destinate ad altri infermi, riunendo gli affetti da tubercolosi in sale speciali, a parte, per quanto possibile bene aereate e soleggiate e dove la segregazione loro dovesse parere meno dura.

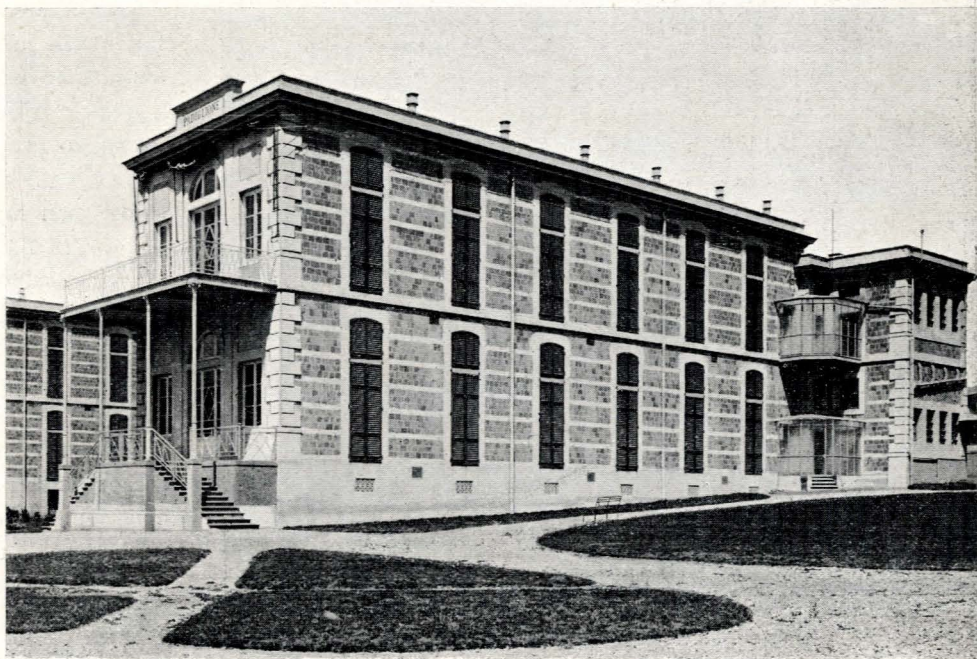


Fig. 1. — Veduta in elevazione di un fianco e della testata di uno dei Padiglioni.

L'isolamento però di quegli ammalati, se doveva essere di vantaggio per una gran massa dei ricoverati non tubercolotici, avrebbe dovuto farsi, per quanto pos-

sibile, completo; cosa non facile ad ottenersi per la deficienza di un numero conveniente di sale a ciò adatte. D'altra parte, per le esigenze delle cure da applicarsi e per sentimento umanitario verso di essi, era desiderabile che quei disgraziati non fossero tenuti nel gruppo dei

nel suo inizio la tubercolosi con lunghe cure igieniche e mediche, quasi preservative; ma piuttosto di istituire un ospizio succursale degli ospedali, per raccogliervi e curarvi i tubercolotici in qualunque stadio della malattia essi si presentassero a chiedere assistenza; dando loro

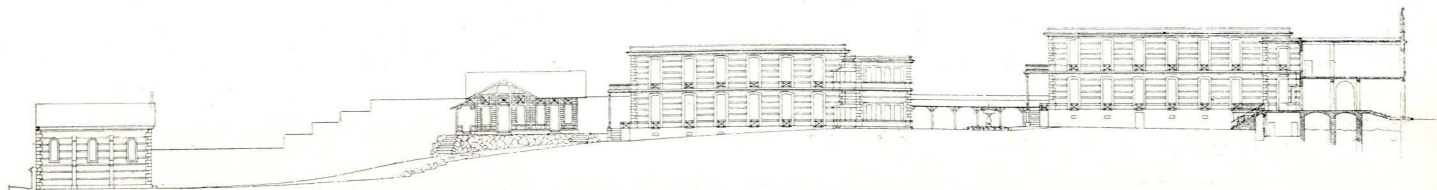


Fig. 2. — Sezione longitudinale del corpo centrale e il giardino, con dimostrazione, in elevazione e di fianco, di due padiglioni, del chiosco per refettorio uomini e della cappella.

locali stessi in cui vi erano tanti altri sofferenti e con i servizi principali d'assistenza con essi comuni.

Si imponeva, in altre parole, per più ragioni di igiene, di economia e di sentimento, di creare un ospedale apposito per i tubercolotici, che rispondesse per quanto possibile ai loro bisogni speciali.

quei soccorsi più immediati, utili a rimmetterli, se possibile, in istato da ritornare alle loro occupazioni, o a lenirne le sofferenze, se la gravità dell'affezione li obbligasse a rimanere degenti per un tempo alquanto lungo od anche fino al termine della loro esistenza.

L'allontanare il più possibile dei tubercolotici dalle case in cui convivono colle famiglie loro o dagli ospedali comuni dove sono di continuo pericolo per i compagni di sventura, è uno dei mezzi di difesa contro la tubercolosi, che tiene della beneficenza e della previdenza sanitaria ad un tempo e che deve necessariamente concorrere a completare l'opera dei dispensari e dei sanatori, che hanno altri intenti.

Dato questo carattere all'Ospizio, che fu intitolato alla memoria di Re Umberto I, l'Amministrazione ospitaliera non credette d'impiantarli a qualche distanza dalla città, ma piuttosto in un luogo propizio alla periferia di essa; dove fosse sempre facile trasferire gli affetti da tubercolosi man mano si presentano alle accettazioni dei vari spedali urbani o si riconoscono nel corso di altre malattie, fra i degenti in essi.

Così pure si ritenne conveniente di collocare tale Ospizio nelle vicinanze di un altro Istituto ospitaliero, quello di S. Giovanni in Laterano, dal quale potesse avere il sussidio di servizi vari di economia e di amministrazione, per cui le spese a farsi per esso fossero ridotte al minimo, e le somme così risparmiate andassero a tutto vantaggio di un sempre maggiore numero di ricoverandi. Per tale vicinanza si poterono tralasciare, intanto, nella nuova costruzione i locali che avrebbero dovuto servire di sede ai servizi generali di cucina, di dispensa, di guardaroba,

di lavanderia, di farmacia e di direzione, che ora si fanno cumulativamente con quello stesso Ospedale. Si ebbe soltanto cura di costruire espressamente ed a parte i locali per la disinfezione (fig. 4, n. 11 e 12), per il laboratorio medico, per i bagni e per le cure fisiche,



Fig. 3. — Veduta della testata di un Padiglione colla veranda.

Scopo però di un'Amministrazione come quella degli ospedali di una grande città, quale Roma, che ha sopra di sé un così enorme peso di obblighi di altra natura, non poteva essere di creare un vero e proprio Sanatorio, nel senso comune della parola, da servire a combattere

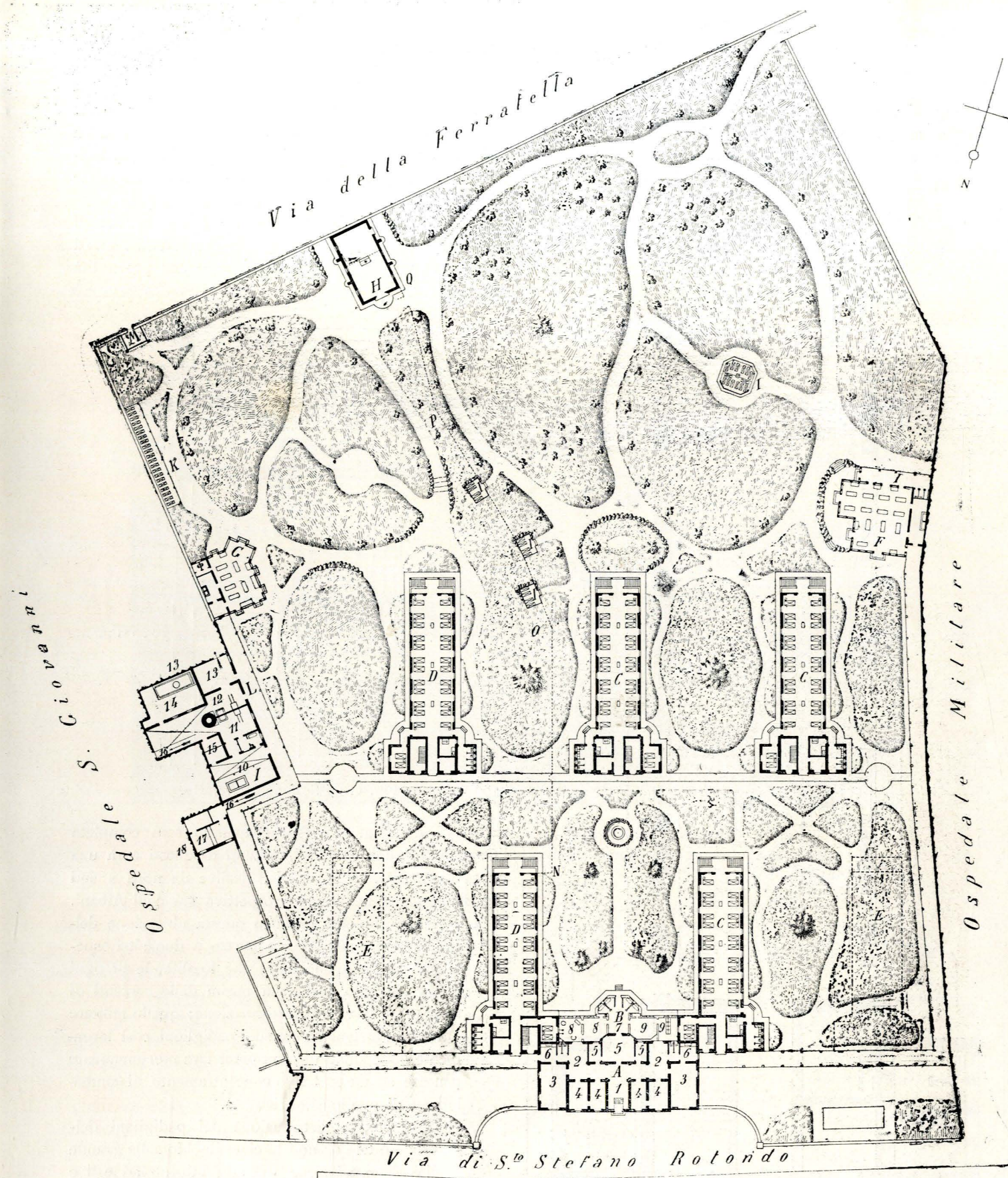


Fig. 4. — Planimetria generale dell'Ospizio Umberto I per tubercolosi in Roma.

A — Fabbricato centrale: 1 Ingresso; 2 Sale d'aspetto per uomini e per donne; 3 Dispensari per uomini e per donne; 4 Camere di visita e di medicatura per uomini e per donne; 5 Laboratori chimico, batteriologico e laringoscopico; 6 Cucinette.
B — Bagni; 7 Sala di aspetto; 8 Spogliatoi e idroterapia; 9 Aeroterapia.
C — Padiglioni per uomini. D — Padiglioni per donne. E — Padiglioni da costruirsi. F — Refettorio per uomini.
G — Refettorio per donne. H — Cappella. I — Chalet e galleria di riposo (sezione uomini). K — Idem (sezione donne).
L — Fabbricato di disinfezione: 10 Cortile di consegna, cernita e prima lavatura della biancheria da disinfettare; 11 Disinfezione (reparto infetto); 12 Disinfezione (reparto asettico); 13 Lavanderia a vapore; 14 Camera delle caldaie pel riscaldamento; 15 Crematorio per le immondizie; 16 Comunicazioni coll'Ospedale di S. Giovanni; 17 Sala pel travaso e consegna del vitto; 18 Cucina dell'Ospedale di S. Giovanni.
M — Trasformatori elettrici. N O P Q — Rete metallica di divisione tra il reparto uomini e il reparto donne.

oltre quelli necessari per le accettazioni e per il ricovero degli ammalati e per il trattenimento ed il refettorio di quelli che non sono obbligati costantemente a letto.

17 mila metri quadrati, essendo limitata a nord-ovest dalla via Santo Stefano Rotondo, a sud-est dalla via della Ferratella, ad est dai terreni dell'Ospedale di S. Giovanni in Laterano e a ovest da quelli dell'Ospedale militare (fig. 4).

Si ha così un'ampia striscia di terreno di m. 100 di larghezza a nord, che si va aprendo verso sud fino ad acquistare un'ampiezza di m. 132 e con una profondità

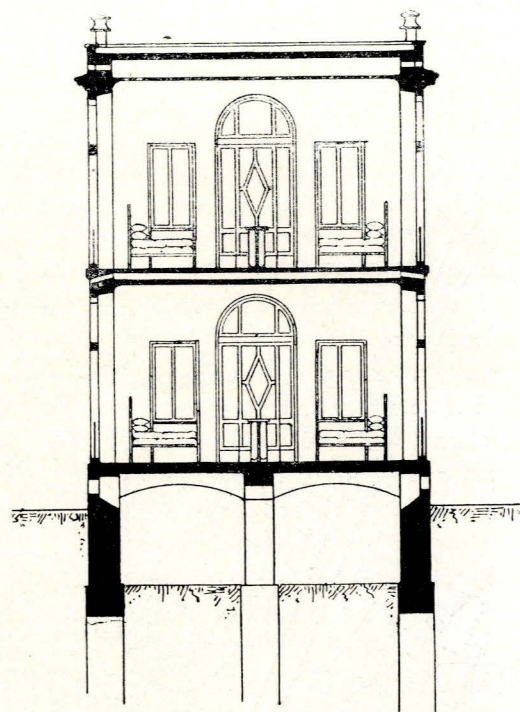


Fig. 6. — Sezione trasversale.

media di circa m. 150. Anche quando sarà completo l'Ospizio, coi suoi 350 letti, ognuno di questi avrà una quota di 50 mq. di superficie, declive da nord a sud (fig. 2), con una bellissima prospettiva sui colli Albani.

Si potrebbe obiettare contro questa ubicazione dell'Ospizio, di essere situata frammezzo a due altri ospedali; ma quello di S. Giovanni, che lo difende ad ogni modo alquanto colla sua massa dalle correnti di nord-est, è in via di trasformazione; quello militare è a buona distanza e coi suoi padiglioni così largamente disseminati da non poter fare menomamente pensare ad un eccessivo concentrazione di ammalati su di una località ristretta.

Del resto, la distribuzione dei padiglioni dell'Ospizio è tale da non lasciare dubbio sulla grande facilità di circolazione dell'aria attorno ad essi e sull'ampio rinnovamento di essa nelle loro sale. E ciò che è più importante assai, non vi è in alcun modo deficienza di irradiazione solare.

I padiglioni, invero, che ora sono in numero di cinque, ma che potranno diventare col tempo sette, hanno una direzione sud-sud-est, nord-ovest-ovest e sono distribuiti parallelamente in due serie, in posizione alternata, per modo che non possono punto essere reciproca-

mente di ostacolo alla ventilazione e insolazione gli uni agli altri, tanto più che le due serie di padiglioni sono situate ad un livello alquanto diverso, come apparisce dalla fig. 2.

I padiglioni di ciascuna serie distano fra di loro di m. 20 e le testate delle due serie di m. 15. Davanti alla seconda serie di padiglioni, dal lato sud-sud-est, sta uno spazio molto ampio, escluso dalla costruzione, nel quale si trovano soltanto dei chioschi (fig. 4 I e fig. 7)



Fig. 7. — Veduta prospettica del lato Sud-Sud-Est dell'Ospizio (sono rappresentate le testate dei cinque Padiglioni già costruiti e quattro Chioschi).

per il riposo giornaliero all'aperto. Tutto all'ingiro del muro di cinta dell'Ospizio, vi è una galleria coperta (fig. 4) che mette in comunicazione i padiglioni dei ricoverati con i refettori dei due sessi, situati ai due lati opposti est ed ovest (fig. 4 C, F). Questa galleria può servire per passeggiate all'ombra e al riparo dalla pioggia, e per alcuni tratti, con buona esposizione verso mezzogiorno, anche come riposo giornaliero con sedie a sdraio (fig. 4 K).

I due refettori, uno per donne, l'altro per uomini, con opportuna disposizione di pareti mobili, possono pure trasformarsi in oratori o sale per trattenimenti.

All'estremo più basso del giardino (fig. 4 H) vi ha una cappella con sala anatomica e deposito mortuario, che si apre pure sulla strada esterna della Ferratella.

**

L'insieme degli edifici principali dell'Ospizio è costituito presentemente da un corpo centrale (fig. 4 A, B) e da cinque padiglioni, tre per uomini (C) e due per donne (D).

Il corpo centrale ha, al piano terreno, un ingresso (1) e ai due lati di questo due dispensari per tubercolotici, uomini e donne. Ciascuno di questi dispensari risulta di una grande sala di aspetto (3) e di due camere di visita e di medicatura (4, 4).

Di fronte all'ingresso e ai dispensari si è fatto posto a tre stanze per laboratori chimico, batteriologico e laringoscopico. Nel piano sottostante, che resta tuttavia fuori terra, in ragione del dislivello del terreno e della

sopraelevazione dell'edificio, si sono stabilite le sale per i bagni comuni, per l'idroterapia e l'aereoterapia (7, 8, 9). Due locali per cucinette (6) e le latrine completano gli ambienti di questa parte dell'edificio, che al piano superiore contiene gli alloggi per il personale sanitario e di servizio.

**

I cinque padiglioni per il ricovero dei tubercolotici sono identici nella distribuzione dei diversi ambienti di cui risultano.

Vi ha in tutti (fig. 5) dal lato nord, un corpo di costruzione alquanto più largo del resto, comprendente i servizi. In questo corpo, un corridoio centrale dà adito dall'esterno alla sala principale ed in esso sono stabilite contro le pareti delle guardarobe per tenervi durante la degenza degli infermi gli indumenti di loro proprietà, stati preventivamente lavati e disinfettati. Con questo corridoio è in comunicazione soltanto, oltre la detta sala centrale, una camera per il medico di servizio e la scala, situata ad essa di fianco.

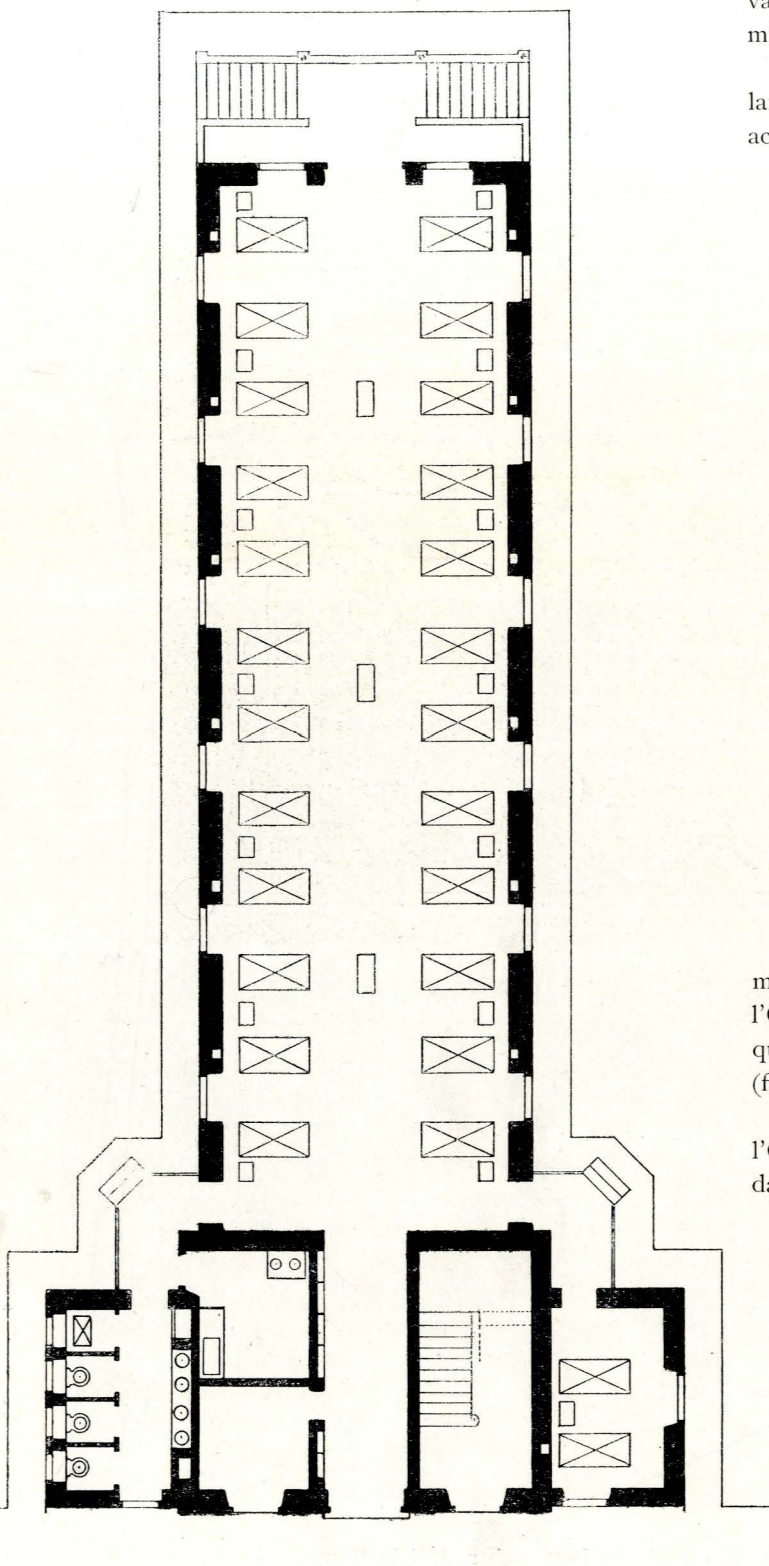


Fig. 5. — Pianta di un Padiglione.

**

La località scelta è a sud della città, sul monte Celio, nelle vicinanze del nuovo Ospedale militare. Occupa

Gli altri locali, che da un lato sono una cucinetta e le latrine, coi lavabo, e dall'altra una camera di isolamento per due letti, comunicano colla sala principale per mezzo di un balcone esterno, chiuso a vetri (fig. 1 e 5).

La sala principale è lunga m. 27,70 e larga m. 7,50, con una superficie totale così di mq. 207,75; la sua altezza libera è di m. 5, per cui la cubatura totale è di mc. 1038,75.

La sezione della sala è rettangolare (fig. 5), con il soffitto e il pavimento raccordati a superfici curve colle pareti, e completamente lisci. Essa può accogliere 24 letti; che avranno così ciascuno a disposizione mq. 8,61 di superficie e mc. 43,05 di aria ambiente.

Ogni due letti sta una porta-finestra (fig. 4 e 5), che divisa in due parti, va dal pavimento fin quasi al soffitto. La superficie vetrata sommata di queste finestre e di

aspirazione dell'aria, che dal pavimento vanno, nello spessore delle pareti, fino al tetto, dove sono provvedute di apparecchi Wolpert.

**

Nei piani terreni dei singoli padiglioni sono ricoverati gli ammalati meno gravi, che possono valersi per passeggiate dei giardini e per riposo delle gallerie aperte o dei chioschi appositamente in essi costruiti.

Nei piani superiori invece sono tenuti gli ammalati più gravi, che per riposo all'aria libera possono valersi della terrazza situata alla testata del padiglione.

E poichè questi ammalati non possono ordinariamente recarsi ai refettori comuni nel giardino, si lascia in queste sale superiori soltanto 22 letti, e nello spazio che rimane

libero dai due letti soppressi sono collocate due tavole per i pasti di quelli fra i ricoverati che, pure essendo alquanto aggravati, possono tuttavia lasciare il letto. L'esperienza dirà se queste disposizioni sono sempre a conservarsi o se non debbano essere mutate.

**

Il riscaldamento è centrale, con vapore a bassa pressione. Nelle singole sale degli ammalati vi sono tre radiatori, posti sull'asse delle medesime; calcolati nelle loro dimensioni per modo da assicurare la possibilità di avere la temperatura di + 18°, anche quando fuori sia abbassata a — 2°, e mantenendo una ventilazione oraria di 40 mc. per letto. Negli altri ambienti di servizio, come nei passaggi e nelle latrine, i radiatori

sono calcolati atti a dare + 12° nelle stesse condizioni. L'impianto fu fatto dalla Casa Lehmann di Milano.

**

La distribuzione dell'acqua per tutti gli usi è fatta da un serbatoio centrale in cemento armato, posto sulla terrazza dell'edificio centrale, che è il punto più alto dell'Ospizio. La capacità del serbatoio è di 42 mc., cioè di poco superiore alla metà del volume di acqua Marcia disponibile nelle 24 ore, che è di 80 mc., pari a litri 320 per infermo. Con tale ampiezza di vasca, si ha la sicurezza di poter utilizzare tutta l'acqua defluente a sbocco continuo durante la notte.

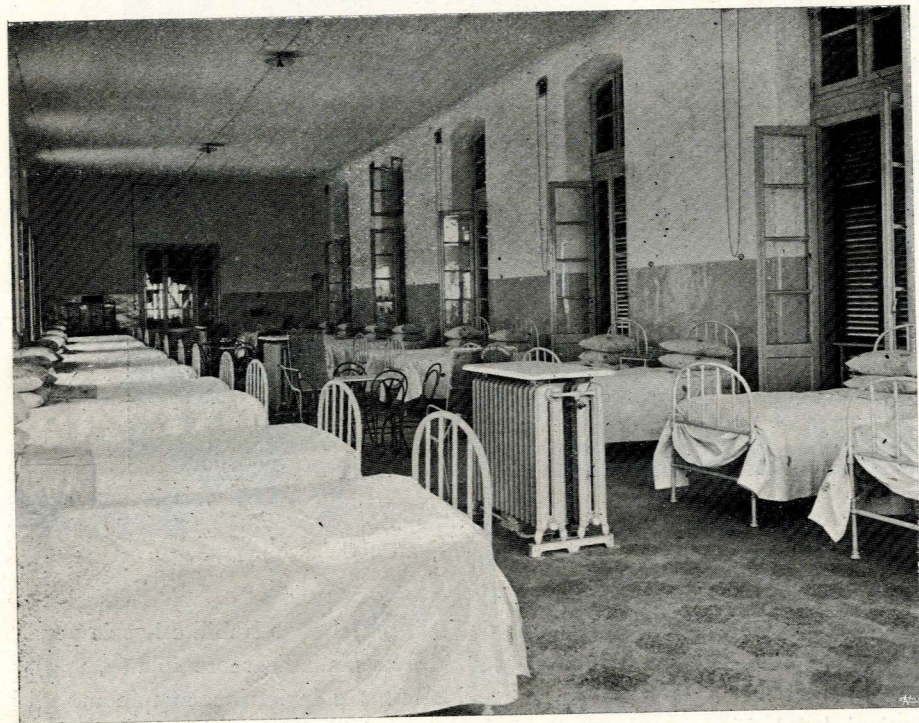


Fig. 8. — Veduta interna della sala principale di un Padiglione.

quelle della testata dà un totale di mq. 73; è quindi superiore ad un terzo di quella del pavimento. Ogni letto ha perciò mq. 3 di apertura di luce.

Sul fondo, a mezzogiorno, di questa grande sala vi ha al piano terreno un ballatoio coperto, con scala verso il giardino (fig. 1 e 4), e al piano superiore un terrazzo aperto, copribile con tende (fig. 1 e 3).

Da questo lato estremo sud, su cui sono lasciate tre ampie aperture, la sala è illuminata largamente e riceve molta gaiezza, per la prospettiva pure che da esso si ha sulla campagna romana in grande lontananza.

I pavimenti sono in mattonelle di cemento compresso e le pareti rivestite di vernice lavabile.

La ventilazione della sala è attivata, oltre che per le numerose aperture verso il di fuori, anche da canne di

**

La fognatura nel sottosuolo è in tubi in grès: essa importò un lavoro assai costoso, perchè dovendosi scaricare in quella pubblica della via di S. Giovanni, si è dovuto darle inclinazione contraria a quella del terreno, che ha pendenza verso il lato opposto. Ciò ha necessitato scavi molto profondi (fino ad 8 m.) ed anche una parte di traforo in galleria. Le latrine e le diramazioni tubolari negli edifici sono esterne ai muri e secondo i migliori tipi moderni.

**

Il costo finale di ogni padiglione capace di 50 a 52 letti è ascso a 59.000 lire in cifra rotonda, così divise:

lavori da muratore, scalpellino, asfaltista . . .	L. 32.135
lavori in cemento armato (sistema Hennebique) »	5.751
pavimenti in esagoni di cemento e scaglie di marmo compresse idraulicamente (Ditta Vianini e C.) »	4.055
infissi in legno, feramenti e lastre »	7.436
lavori da fabbro ferraio »	2.549
condotture d'acqua, apparecchi per latrine, lavabos, ecc. »	2.410
lavori da verniciatore e pittore »	2.000
vetri retinati »	1.657
tubi di ghisa per latrine »	260
opere in economia e varie »	747
Totale	L. 59.000

La spesa totale dei fabbricati e della sistemazione dei giardini (escluso l'impianto dell'illuminazione elettrica), è ascso a L. 511.466
l'arredamento è costato » 85.341

Totale L. 596.807

Questo fa su 250 letti un costo per letto di L. 2387, non compreso il costo del terreno e tenendo conto pure che, come sopra si è detto, si sono risparmiati alcuni locali di servizio.

Il costo per letto, date le condizioni eccellenti dell'Ospizio nei riguardi igienici e in quelli della comodità e facilità del servizio di assistenza dei ricoverati, è veramente molto basso; ciò che dimostra praticamente quanto i veri igienisti affermano, che in fatto di ospedali si ottiene sovente assai meglio con poca spesa ben fatta, che con dispendi irrazionali e di lusso.

Il costo del padiglione, riferito a metro quadrato di area coperta, è di L. 164, ed a metro cubo di volume del fabbricato, senza computarvi quello del sotterraneo (poichè è del tutto inutilizzato), L. 15,40.

**

Lo studio del progetto di questo Ospizio fu fatto, in unione col sullodato dott. prof. Ballori, dai signori fratelli Filippo e Francesco Galassi, ingegneri-architetti dell'Ufficio tecnico degli Ospedali di Roma, che direbbero pure l'esecuzione.

È un'opera che risente egregiamente del nuovo indirizzo tecnico-igienico razionale nelle costruzioni sanitarie,

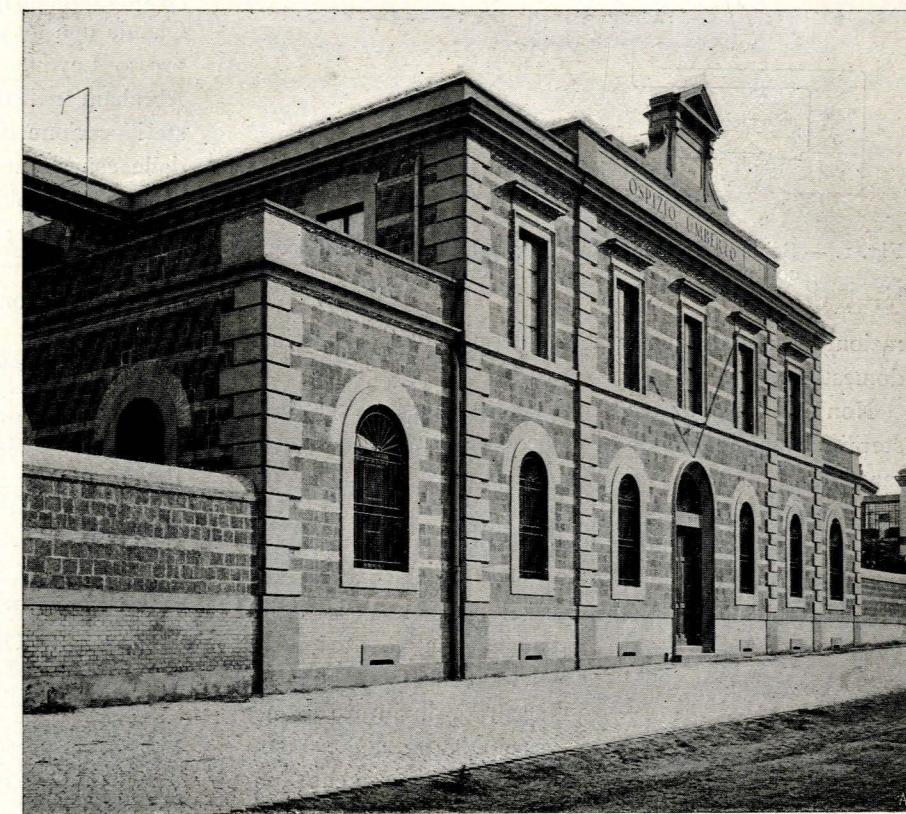


Fig. 9. — Prospetto del corpo centrale sulla via Santo Stefano Rotondo.

al cui trionfo lavorano con tanto amore, anche in Italia, gli igienisti moderni da pochi decenni.

L. PAGLIANI.

LA STERILIZZAZIONE DELL'ACQUA POTABILE MEDIANTE L'OZONO.

Trattando della sterilizzazione dell'acqua per uso potabile occorre considerare due casi: la sterilizzazione della massa d'acqua captata all'origine della condotta e la sterilizzazione frazionata dell'acqua ai diversi punti di distribuzione: quella entra nella categoria delle ope-

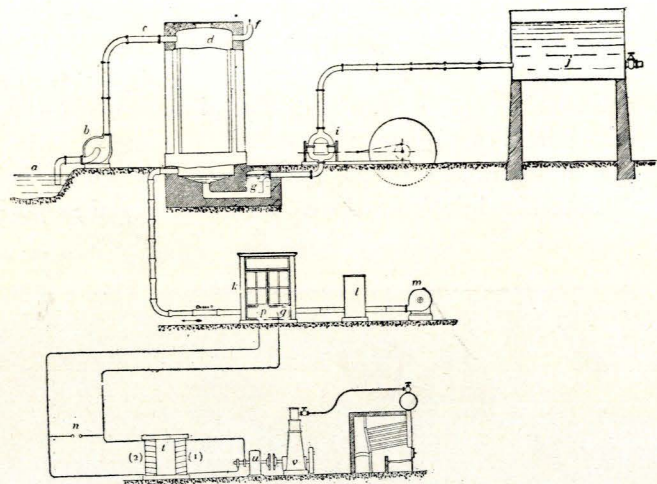


Fig. 1. — Schema d'un impianto per sterilizzazione dell'acqua coll'ozono (sistema Marmier e Abraham).

razioni industriali, questa nella categoria delle operazioni domestiche.

Non è di quest'ultima che si vuol qui parlare, ma della sterilizzazione in grande di un'acqua destinata ad alimentare intere popolazioni e della cui purezza non si sia assolutamente sicuri.

Per la sterilizzazione industriale dell'acqua potabile si possiede *ab antiquo* il metodo della filtrazione attraverso filtri di sabbia o di pietre speciali che sono suscettibili,

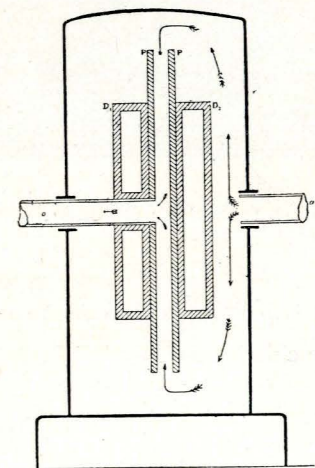


Fig. 2. — Sezione schematica dell'ozonizzatore.

quando la costruzione e il funzionamento ne sieno accurati, di fornire acque, se non batteriologicamente sterili, igienicamente potabili.

Basta per tutti l'esempio delle due città di Amburgo ed Altona, le quali sono entrambe approvvigionate con acqua dell'Elba: nel 1893 Altona faceva uso di tale acqua bene filtrata e Amburgo della stessa acqua male filtrata: ora le acque dell'Elba essendo state inquinate con materiali colerigeni, la popolazione di Amburgo patì una gravissima epidemia di colera, mentre quella di Altona ne fu completamente immune, sebbene le due città siano tanto

contigue che, ediliziamente, si possono considerare come una sola città.

Più recentemente fu proposto di utilizzare il potere sterilizzante dell'ozono per purificare, agli effetti igienici, le acque potabili.

Senza riaprire il libro della storia dell'ozonizzazione dell'acqua, di cui si occuparono ripetutamente *L'Ingegnere Igienista* e *L'Ingegneria Sanitaria*, basti accennare che, fino dal 1881, Chappuis e James avevano messo in evidenza l'alto potere battericida dell'ozono quando venga sciolto in grandi quantità d'acqua; che, nel 1894, Fröhlich presentò alla Società elettrotecnica di Berlino degli apparecchi già suscettibili di pratica applicazione; che Ohlmüller, dell'Ufficio imperiale di quella città, confermò, usando tali apparecchi, come fosse possibile con essi tentare di sterilizzare in grande l'acqua potabile, ciò che incoraggiò il Tyndall a creare in Olanda una grande Società ed a fondare ad Ondshoorn, presso Leyda, un laboratorio *ad hoc*; che, Marmier ed Abraham nel 1895 fecero una prima applicazione alla sterilizzazione dell'acqua per la città di Lilla confortata dalle esperienze di Roux e Calmette, i quali confermarono la possibilità di far entrare nella pratica igienica l'ozonizzazione; che finalmente, da allora ad oggi, numerosi stabilimenti di sterilizzazione in grande dell'acqua mediante l'ozono vennero impiantati, o si stanno im-

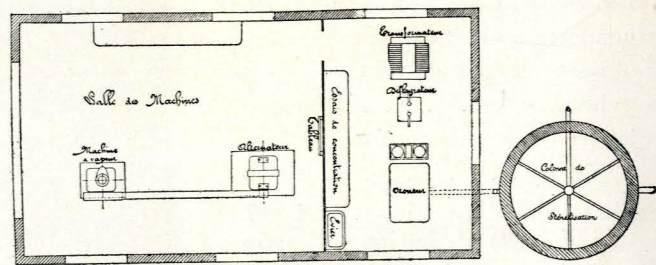


Fig. 3. — Pianta dello Stabilimento di ozonizzazione di Emmerin (Lilla).

piantando, ad Amsterdam, a Marsiglia, a Nizza, a Cannes, a Martinikenfelde presso Berlino, a Schierstein presso Wiesbaden, a Boleo nel Messico, ecc.

L'operazione della ozonizzazione consiste nel far passare l'acqua da sterilizzare attraverso una colonna d'aria ricca di ozono concentrato: schematicamente il processo è rappresentato dalla fig. 1.

L'acqua *a* è aspirata da una pompa centrifuga *b* e spinta per il tubo *c* nella colonna *d* in cui l'acqua viene suddivisa in fine pioggia sulla quale deve agire l'ozono: un pozzetto *g* raccoglie l'acqua che viene ripresa da una pompa *i* ed elevata in un serbatoio di distribuzione *j*.

Contemporaneamente un ventilatore *m* aspira l'aria atmosferica, la fa passare entro un essiccatore ad acido solforico concentrato *l*, poscia nell'ozonizzatore *k* e infine, per apposito tubo, la guida nella colonna *d*.

L'ozonizzatore *k* è un apparecchio in cui si produ-

cono effluvi elettrici nei quali l'ossigeno dell'aria (*O*) si trasforma in ozono (O_3).

La corrente elettrica per la produzione di codesti effluvi è fornita da un trasformatore *t* in cui il circuito primario (1) riceve la corrente d'un alternatore *u* azio-

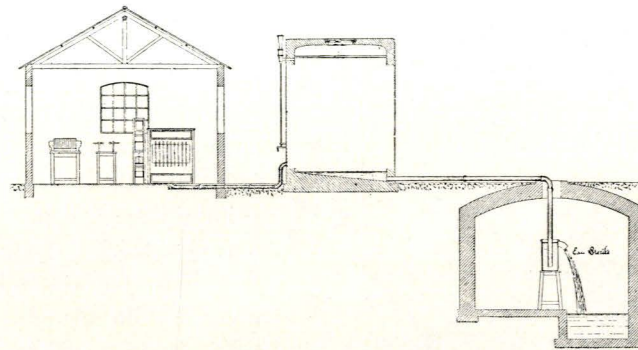


Fig. 4. — Sezione dello Stabilimento di Emmerin.

nato da una macchina a vapore *v*: il circuito secondario (2) fornisce all'ozonizzatore delle correnti ad una tensione di circa 40.000 volts.

In *n* si dispone in derivazione, sul circuito ad alta tensione, un deflagratore costituito da due sfere entro le quali si sprigiona una scintilla elettrica che viene continuamente soffiata per mezzo di un getto d'aria compressa o di vapore.

L'ozonizzatore schematicamente è rappresentato dalla fig. 2: dentro una cassa ermeticamente chiusa sono disposti due dischi metallici $D^1 D^2$ vuoti, per essere raffreddati a mezzo di una corrente d'acqua, a facce parallele, contro le quali sono applicate due piastre di vetro PP alquanto distanti fra loro e fra le quali si producono

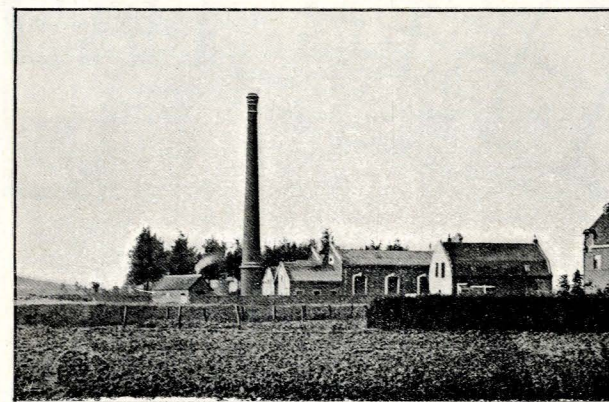


Fig. 5. — Veduta generale dello Stabilimento di ozonizzazione di Emmerin (Lilla).

gli effluvi elettrici: l'aria arriva per *a*, attraversa gli effluvi, si trasforma in ozono ed esce per *o*.

I signori Marmier ed Abraham hanno di più in più perfezionato i loro apparecchi e relativi impianti; trattandosi quindi di *res acta* pubblichiamo ben volentieri la fotografia (fig. 5) tratta dall'impianto di Emmerin presso Lilla.

Le figure 3 e 4 rappresentano la planimetria e la sezione di tale impianto (*). ABBA.

(*) Per maggiori chiarimenti rivolgersi al sig. ing. S. Frizioni, via Moncalvo, 1, Torino, e per maggiori particolari sull'ozono, consultare il volumetto: *L'ozono nell'industria e nell'igiene* del dott. L. MACCAGNO.

OPERE DI RISANAMENTO NELLA CITTÀ DI SHEFFIELD (1).

Il Comune di Sheffield, giustamente preoccupato delle tristissime condizioni in cui si trovavano, sotto ogni rapporto igienico e sociale, interi estesissimi quartieri della città, frequentati essenzialmente da operai, piccoli industriali, artigiani, venne nella deliberazione, in una seduta consigliare tenuta or fa qualche anno, di porvi radicale riparo, in modo da provvedere a tutta la folla di persone, raccolta in tali quartieri, di case rispondenti a quelle norme d'igiene, ormai affermatesi come indispensabili, soprattutto negli accentramenti operai: la deliberazione comunale veniva poco dopo approvata e sancita dal Parlamento.

A dare rilievo all'opera imponente di risanamento richiesta dallo scopo propostosi dal Comune di Sheffield ed alle difficoltà immani che scoppiano all'effettuazione del progetto, giova subito ricordare che non era possibile, data la costruzione e lo stato delle abitazioni, procedere a parziali riforme di esse in modo da trasformarle in ambienti abitabili, sani: unica via di risanamento era, in modo assoluto, la distruzione dalle fondamenta di tutto l'esteso quartiere e la ricostruzione di nuove case, distribuite secondo un nuovo piano regolatore. Al fine di non lasciare senza tetto la fitta popolazione raccolta nelle case da demolirsi, il Consiglio comunale si attenne a questo originale e opportuno concetto informatore: procedere a mano a mano alla demolizione di una limitata zona di abitazioni, raccogliere temporaneamente gli inquilini nelle case vicine, ricostruire nel più breve termine possibile gli edifici nuovi sui terreni liberati da quelli antichi distrutti, per ripopolarli, appena le loro condizioni igieniche lo permettessero, cogli inquilini stessi, che prima ne erano stati allontanati.

Nelle opere di esproprio delle varie aree sorse subito una grande questione economica, originata dai contrarii interessi dei proprietari dei vecchi stabili da un lato e del Consiglio comunale dall'altro: pretendevano i primi che alle aree di loro proprietà venisse attribuito un valore uguale a quello che avrebbero assunto in seguito, una volta costruiti i nuovi edifici: la città non intendeva, per contro, di concedere un prezzo superiore a quello valutato in base alle attuali condizioni dell'area.

L'aspra contesa si protrasse per circa due anni, e solo

(1) Le figure di questo articolo sono tolte dal *The Public Health Engineer* del 21 ottobre 1905.

fu risolvibile mercè un arbitrato, che troncò la questione, stabilendo per le aree stesse un prezzo medio, fra le esigenze dei due contendenti.

il fabbricato non si eleva che per due piani e benchè si abbia un massiccio notevole, è rispettato l'ottimo concetto inglese di dividere l'insieme, come vedremo

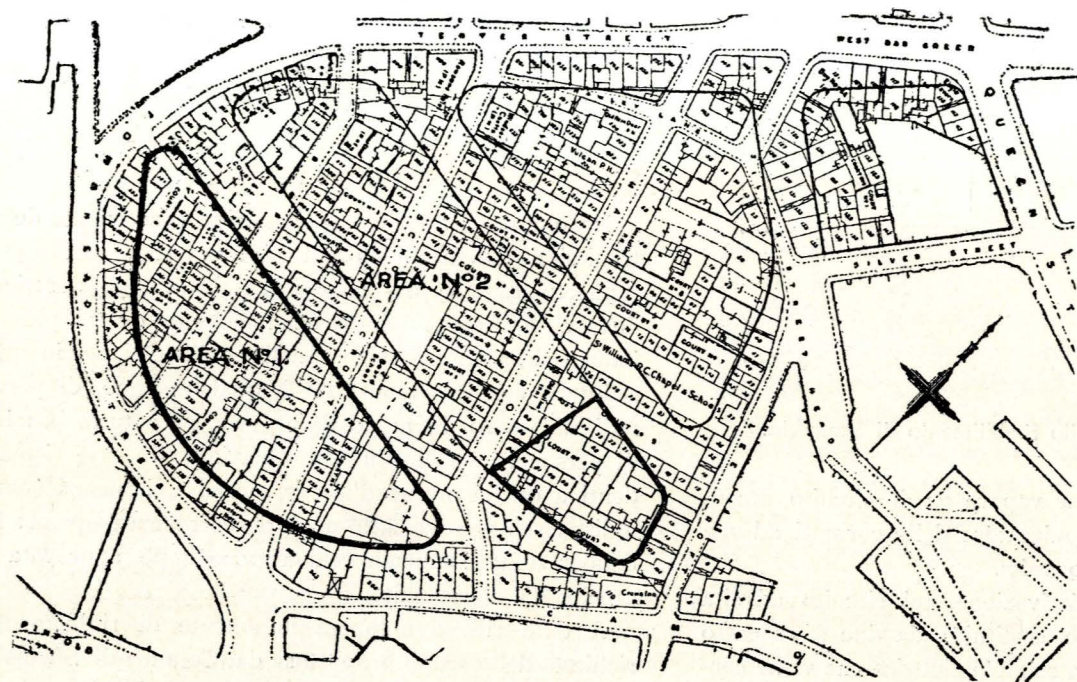


Fig. 1. — Pianta del piano terreno.

Area N. 1: fabbricata. — Area N. 2: parzialmente fabbricata. — Aree N. 3 e 4: costruzioni da eseguirsi prossimamente.

Così nel 1900 il Comune si accingeva alla fase esecutiva delle opere di risanamento, intraprendendo i lavori di demolizione in tre distinti quartieri della città, e ricostruendo tosto in ognuno di essi delle abitazioni nuove, convenienti e adatte, per quanto era possibile, alle industrie particolari predominanti nella regione in cui sorgevano.

Nella prima zona il Municipio fece costruire delle case tipo caserma, dividendo la larga zona (come vedesi dalle fig. 2 e 3) in aree ben distinte, ognuna delle quali doveva essere chiusa da un insieme di abitazioni: nella planimetria di ogni area si tenne gran conto di lasciare una grande superficie non fabbricata e, per di più, grandi aperture convenientemente disposte, in modo da favorire al massimo grado il ricambio dell'aria nei grandi cortili delimitati dagli edifici; fatto che appare evidente a chi osservi le piante.

L'altezza delle case fu limitata;

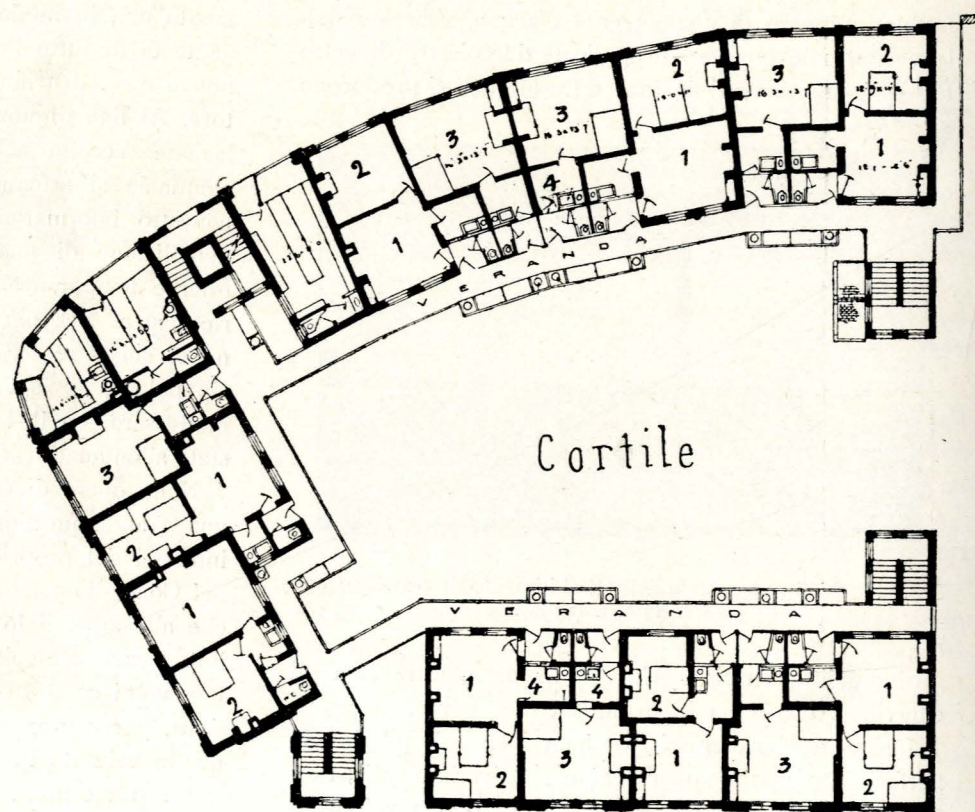


Fig. 2. — Pianta del piano terreno. — Porzione di quartiere costruito dell'area N. 2.
1 Cucina e soggiorno; 2 Stanza da letto; 3 Cucina e stanza da letto (alloggio di una sola stanza); 4 Lavandino e deposito per il carbone.

in seguito nella descrizione particolareggiata, in tanti piccoli ben distinti elementi: ogni elemento ha scala, latrina e tutti i servizi indispensabili assolutamente indipendenti. In questi primi tipi speciali, adatti a capi tecnici e operai, le latrine, pur restando annesse allo elemento-casa, sono staccate e completamente isolate, in modo da non generare molestie o inconvenienti di alcuna natura.

Nell'area N. 1, già completamente costruita, si ricavarono otto alloggi da una stanza, 62 da due stanze e 54 da tre stanze.

Ogni elemento è diviso per mezzo di un

passaggio che permette una diretta comunicazione fra strada e cortile; in pari tempo serve da atrio alle abitazioni.

L'alloggio di tre ambienti si compone d'un ingresso che immette nel passaggio anzidetto, stanza molto ampia che serve anche come ambiente di soggiorno ed è provvisto di camino: da questa si accede a due ampie stanze da letto che guardano verso strada; nella parte posteriore, prospiciente il cortile, è collocata la stanza per il lavandino, il deposito del carbone e la latrina. Questo al piano terreno; il piano superiore gli è in tutto simile per disposizione di locali e vi si accede a mezzo di una scala ben illuminata e comoda, direttamente del passaggio.

L'elemento-casa di tre stanze è completato dall'adiacente elemento-casa a due stanze, nel quale abbiamo, ancora un ampio ingresso, una sola camera da letto, oltre alla latrina, lavandino e magazzino di deposito.

La scala dell'elemento adiacente serve a dare accesso al piano superiore dell'elemento di due stanze, mediante una porta aprentesi sul pianerottolo ben ventilato.

Di siffatti elementi accoppiati se ne contano dieci prospicienti il largo viale, disposti in rettilineo; le due case d'angolo, agli estremi, al piano terreno sono composte di un grande locale usato come magazzino o negozio; prossimo a questo è un'ampia stanza da letto; posteriormente, verso cortile, un piccolo deposito, latrina e lavandino. Al piano superiore sono invece ricavati gli alloggi ad una sola stanza, come dimostra la piantina frazionata e disposta nella fig. 3 superiormente. In questi il pianerottolo della scala disimpegna due ambienti, in ognuno dei quali è ricavato un piccolo camerino illuminato per deposito di vestiari, ecc., più un camino per riscaldamento. La latrina della stanza anteriore è collocata in fondo al pianerottolo, mentre quella della stanza posteriore è immediatamente vicina alla stessa.

Si può fare l'appunto che la latrina della stanza anteriore è troppo lontana; ma le tante esigenze soddisfatte in questo progetto permettano bene di non dare soverchia importanza a questo particolare poco felice.

Gli elementi della fronte interna ricurva dell'area N. 1 sono in tutto analoghi a quelli fin qui descritti; solo sono capovolti. Le casette d'angolo, in questa serie, risultano di due stanze, più il lavandino e la latrina. Una piccola variante esiste nella casa, sita all'angolo sinistro della serie rettilinea; ma senza insistere nei particolari, lo studioso potrà facilmente ricavarne da sè la disposizione dalle annesse piantine.

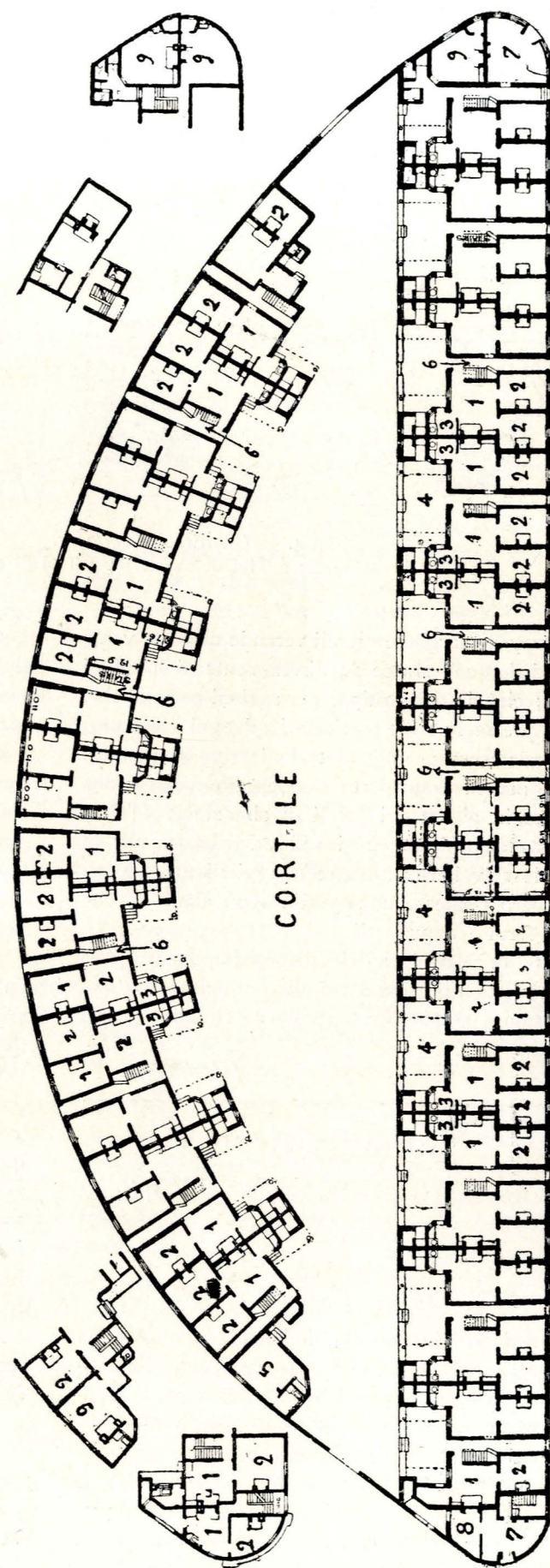


Fig. 3. — Pianta del piano terreno. — Quartiere completamente costruito dell'area N. 1.
1 Cucina e soggiorno; 2 Stanza da letto; 3 Lavandino; 4 Cortiletto privato; 5 e 9 Alloggio di una stanza con lavandino; 6 Corridoio aperto di divisione tra elemento ed elemento; 7 Magazzino per vendita; 8 Ripostiglio della bottega.
NB. — Le piantine isolate sono i tipi degli alloggi del piano superiore: la leggenda è uguale a quella del piano terreno.

Dell'area N. 2 (fig. 2) solo una piccola porzione è per ora costruita, secondo il concetto prima esposto, di permettere cioè lo sfollamento graduale del quartiere. In que-

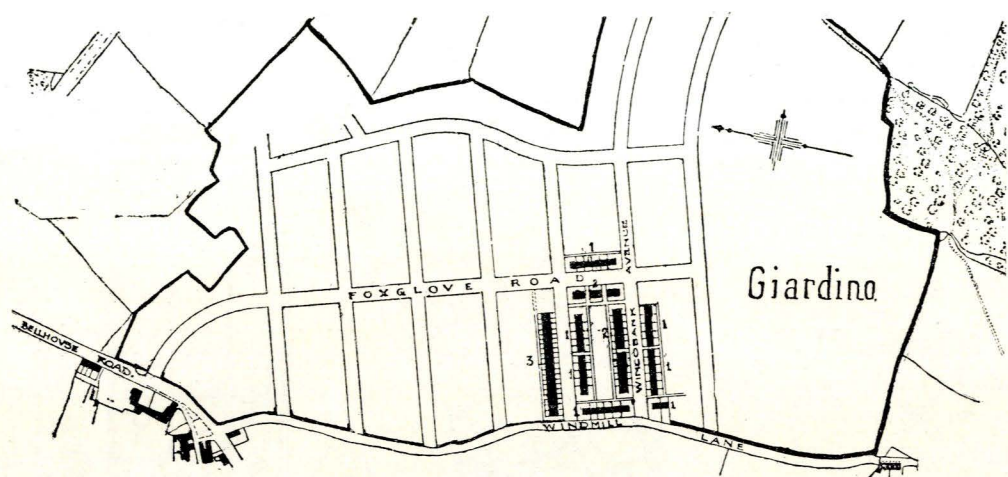


Fig. 4. — Quartiere di cottages.
1 Tipi di casine A; 2 Tipi di casine B; 3 Tipi di casine C.

st'area si trovano larghe e grandi verande disposte verso il cortile, dalle quali si accede direttamente ai locali di abitazione; cioè in questo tipo, per ragioni economiche, furono sopresse le scale particolari ad ogni elemento; un'unica scala serve per più abitazioni: ripiego non tra i migliori, ma in gran parte compensato dalla buona disposizione in pianta dei locali di abitazione. D'altra parte questa disposizione è giustificata dal fatto che in questa serie si vollero costruire alloggi di una stanza, che avrebbero richiesto una spesa troppo alta, dato che si volesse fornire ognuno di essi di scala propria.

La pianta dà chiara idea della disposizione costruttiva; anche in questo tipo esiste una discontinuità nello stabile, abbastanza ampia per dare libero ricambio d'aria e abbondanza di luce.

Cl.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

RISCALDAMENTO E VENTILAZIONE NEGLI SCOMPARTIMENTI FERROVIARI.

I progressi fatti in questi ultimi anni, in quanto ha attinenza col materiale mobile ferroviario, sono indiscutibilmente assai notevoli, specialmente sulle linee di transito più importanti; e dato lo straordinario aumento numerico nel personale viaggiante, è certo che tali progressi non sono trascurabili anche in rapporto all'igiene individuale e generale. Una delle cause di più grave disturbo pel viaggiatore era, fino a poco tempo fa, il rumore dovuto soprattutto agli scuotimenti dei vetri, rumore che, come hanno dimostrato pregevoli memorie

di medici e di igienisti, era talvolta occasione all'insorgere di gravi disturbi del sistema nervoso; pure origine di inconvenienti era la scarsa illuminazione degli scomparti, sia di giorno, per la piccola ampiezza della finestra, sia di notte, per la limitata portata delle sorgenti luminose. A questi due inconvenienti oggi si è posto completamente riparo, per la grande cura colla quale sono costruite e disposte tutte le parti mobili dei vagoni ferroviari, per l'ampiezza delle aperture degli scomparti e per l'applicazione della illuminazione elettrica, fatta su grande scala.

Ancora due questioni si impongono per una pronta soluzione, per quanto si continui a migliorare anche in questo campo, e cioè la ventilazione ed il riscaldamento delle vetture. Come sempre, i due problemi sono strettamente connessi, e non si può pensare alla buona risoluzione dell'uno senza che si sia in pari guisa provveduto a quella dell'altro. I sistemi più in uso sono: il riscaldamento ad acqua calda, a mezzo di recipienti isolati, come riscaldamento singolo di ogni scomparto; i riscaldamenti centrali a vapore; quelli a termosifone e, infine, quelli a termosifoni riscaldati per mezzo del vapore.

Tralasciamo di accennare ai riscaldamenti elettrici, perchè la loro applicazione è a tutt'oggi limitatissima.

Generalmente, il mezzo di riscaldamento è fornito dalla locomotiva, ed essendo il vapore ad altissima pressione, occorre, per ragioni di sicurezza, prima che venga distribuito lungo il treno, che la pressione stessa sia convenientemente ridotta: si usano all'uopo dei riduttori della pressione, sui quali è inutile soffermarsi, dati i progressi notevoli fatti al riguardo dalle case specialiste, in questi ultimi tempi. Nelle linee italiane, tedesche e svizzere i corpi riscaldanti sono per lo più di ferro, disposti sotto ai sedili, a forma cilindrica, con diametri variabili intorno ai 150 mm. In alcune vetture inoltre è disposta nel centro del pavimento una striscia metallica sotto alla quale è disposto il corpo riscaldante; e ciò per la possibilità di riscaldare i piedi. In Francia, nel Belgio e in qualche linea austriaca i corpi riscaldanti sono disposti lungo i corridoi, dove questi esistono, o collocati in apposite nicchie, sotto il pavimento delle vetture.

In ciascuno di questi dispositivi è sempre a facile maneggio del pubblico viaggiante un regolatore, che permette l'introduzione di quantità variabili di vapore acqueo nel corpo riscaldante; in questo caso è quasi indispensabile che il corpo riscaldante possieda una condotta di scarico dell'acqua di condensazione per evitare

che, in caso di inattività, possano rompersi i tubi per congelamento. Per lo più questi apparecchi danno un rumore di gorgoglio, che può essere molesto; tale inconveniente sarebbe ovviabile disponendo due condotte ben distinte: una per la distribuzione del vapore, l'altra per lo scarico dell'acqua di condensazione: questa potrebbe venir eliminata per opera d'una valvola scaricatrice, oppure riversata, a mezzo di pompa, nella caldaia. Qualche impianto simile venne già applicato in Germania, con risultati molto soddisfacenti.

Una non lieve difficoltà tecnica è l'attacco dei tubi tra vettura e vettura; l'attacco dev'essere robusto, di facile maneggio e a perfetta tenuta. Ogni attacco dovrà essere munito, per avere un reddito massimo nel riscaldamento, d'una valvola di scarico dell'acqua di condensazione. Per quanto ben protetti dalla dispersione del calorico, è certo che in questi tubi avviene una forte condensazione del vapore; se non esistesse la valvola di scarico, l'acqua così formatasi verrebbe trascinata nei corpi riscaldanti, e sarebbe poi causa di successive condensazioni del vapore nei corpi stessi.

Inconveniente assai grave di questi riscaldamenti è l'alta temperatura assunta dai corpi riscaldanti, molte volte superiore agli 80°, specie se le vetture sono immediatamente prossime alla macchina; in queste condizioni l'aria ambiente non corrisponde più alle buone norme igieniche, per la combustione delle sostanze organiche, per l'abbruciatura delle particelle di polvere sospesa, ecc.

I riscaldamenti misti, a vapore e ad acqua, sono specialmente usati nelle vetture-letto delle grandi linee; nella parte alta dello scomparto è disposto un serbatoio pieno d'acqua, entro al quale si sviluppa un serpentino pel passaggio del vapore. Apposite tubazioni distribuiscono l'acqua nei corridoi e nelle singole vetture, costituendo così un vero e proprio piccolo termosifone. Anche in questo caso l'acqua di condensazione del vapore viene ripompata nella caldaia della macchina. Così le temperature dei corpi riscaldanti non sono mai troppo elevate; quindi per questo rispetto il sistema misto è di gran lunga migliore: richiede però corpi riscaldanti di grandi dimensioni, e, come tali, ingombranti e non sempre applicabili in scomparti ove lo spazio è assai limitato.

Uno degli organi importantissimi dei riscaldamenti a vapore in genere è il rubinetto che permette l'isolamento di una vettura, senza influire sul libero effluvio del vapore nel resto del treno: questo organo, mancante in molte reti ferroviarie, è pure quasi indispensabile, perchè è evidente che con questo dispositivo si può, dato un guasto in qualche punto del sistema, continuare il riscaldamento negli scomparti non avariati, senza che occorra scomporre il treno.

Tutti questi sistemi hanno l'inconveniente di promuovere poco la ventilazione, con danno non trascurabile per l'igiene del viaggiatore; ora, tra i tecnici tedeschi è presa in seria considerazione una proposta, quantunque sia destinata ad accrescere notevolmente la spesa degli

impianti di riscaldamento: si tratterebbe di un riscaldamento misto ad aria e a vapore: questo, condottato con uno degli usuali metodi, si svolgerebbe entro ad appositi serpentini in una camera di presa d'aria, la quale verrebbe riscaldata e cacciata poi negli scompartimenti, per mezzo di ventilatori. Il ventilatore sarebbe azionato da un motorino elettrico. Senza entrare in considerazioni tecniche, estranee alla nostra Rivista, sono grandi i vantaggi offerti da questo metodo: di facilitare il ricambio dell'aria nell'interno della vettura; di togliere l'inconveniente di correnti fredde d'aria, inquantochè, aumentata la pressione nell'interno delle vetture, si verificherebbe una continua uscita d'aria, e non mai un richiamo di questa dall'esterno; di rendere più facile e più semplice la pulizia della vettura, sempre difficoltà dai corpi riscaldanti disposti sotto i sedili; di togliere, infine, il calore diretto di radiazione, che in molti casi è dannoso e molesto.

Col sistema ora ricordato, nella stagione invernale sarebbe anche risolto il problema della ventilazione, del quale la nostra Rivista si è a lungo occupata, e che presenta sempre non indifferenti difficoltà tecniche; nella buona stagione, il problema è di per sé risolto, per mezzo delle ampie finestre degli scompartimenti.

Vogliamo ancora accennare un notevole beneficio che si avrebbe dall'applicazione del sistema tedesco: è risaputo che nelle vetture, quali sono ora generalmente costruite, avviene frequentemente un'emanazione di odori molesti dalle latrine; or bene, il sistema di riscaldamento citato, originando un aumento di pressione nell'interno delle vetture, eliminerebbe in modo assoluto il richiamo d'aria da tali locali verso gli scompartimenti dei viaggiatori.

BINI.

GLI OSPEDALI DEI PIROSCAFI DESTINATI AL TRASPORTO DEGLI EMIGRANTI.

Abbiamo fatto cenno assai sommariamente dello studio interessante pubblicato dal dott. E. Momigliano, attualmente incaricato dalla Direzione dei servizi sanitari del porto di Genova, intorno agli ospedali dei piroscafi destinati al trasporto degli emigranti. Oggi torniamo più ampiamente sull'argomento, togliendo dalla pubblicazione ricordata molti dati e talune figure, che bastano per dare un'idea di quello che sono attualmente gli ospedali di bordo, e di quello che dovrebbero essere.

Si noti prima d'ogni cosa che i nostri regolamenti prescrivono che le navi le quali trasportano oltre 50 emigranti debbono sempre avere due locali ad uso infermeria, uno pei maschi, l'altro per le donne, situati in coperta o nel corridoio superiore, lontani dalle estremità di prua e di poppa, convenientemente ventilati, ben divisi dai locali d'alloggio, e capaci di almeno il 40% degli emigranti. Inoltre deve esservi un locale per sala di ambulatorio e d'operazione, sufficientemente capace.

Inoltre deve esservi un ospedale per le forme conta-

giose, o almeno un riparto dell'ospedale comune così disposto che all'occasione possa trasformarsi in ospedale d'isolamento.

Inutile dire che la dizione che si trova nel regolamento ha dato luogo ad incertezze di interpretazione, che le Società vettrici hanno sempre interpretato a proprio favore. Ne è risultato che sempre la sala di operazione serve anche come ambulatorio, con qual vantaggio per l'asepsi non è difficile pensare. Ancora ne è risultato che sempre l'ambulatorio fu tenuto nettamente diviso, e anche lontano dall'ospedale: il che, se per taluni rispetti ha un vantaggio per la quiete dell'ospedale, per altro ha una serie di inconvenienti pratici non lievi.

In alcuni piroscafi, non recentissimi, i due ospedali (comune e di isolamento) sono collocati l'uno accanto all'altro: nei piroscafi più recenti (« White Star Linie », « Königin Luise » del *Norddeutscher Lloyd*, « Vincenzo Florio » della *Navigazione Generale*) i due ospedali sono ben divisi tra di loro.

La forma di questi ospedali è fatalmente condizionata alle esigenze di spazio che a bordo sono assai imperiose: così si hanno appena appena mc. 3,50 per ammalato, e il numero delle cuccette è sempre quello regolamentare (4 o/o degli emigranti). Pare che si tenda ora a dare mc. 4 per ammalato, riducendo i letti al 3 o/o degli emigranti trasportati.

I più semplici ospedali hanno le infermerie raccolte attorno al pianerottolo della scala che dalla coperta conduce al primo corridoio, e tutte le porte di accesso si

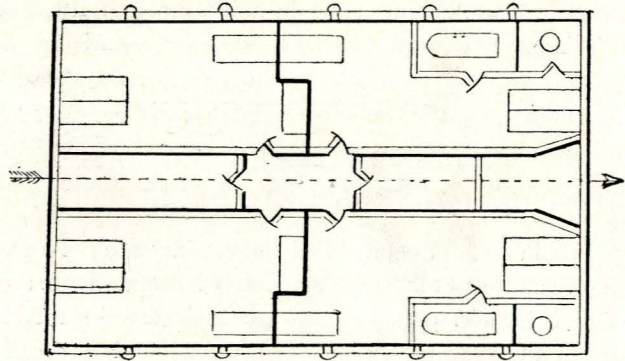


Fig. 1. — Schema dell'Ospedale del « Duca di Galliera ».

aprono direttamente sul pianerottolo, e le infermerie sono divise tra loro da semplici paratie di legno (V. « Duca di Galliera »).

Altri ospedali (Società francese dei trasporti marittimi) sono a forma di T, di cui la branca lunga rappresenta un corridoio di separazione tra le due sezioni (uomini e donne) e la branca corta rappresenta un corridoio che divide i due reparti per le forme infettive.

Taluni ospedali sono a ferro di cavallo: adattati cioè attorno all'apertura di un boccaporto colle infermerie lungo le due branche lunghe e coll'ambulatorio lungo il braccio di raccordo: oppure colla infermeria, disposte tutto at-

torno alle tre branche (« Antonio Lopez » e quasi tutti i piroscafi della *Transatlantica Spagnuola*).

Ultimo tipo è il lineare: con infermerie su due linee parallele. È il tipo più moderno e più pratico, meglio ventilato e illuminato con reparti bene isolabili. Si trova adottato sulla « Sardegna ».

La struttura e l'arredamento degli ospedali di bordo è ancora molto elementare: le divisioni sono in legno (per lo più paratie di pochi cm. di spessore) e talora le divisioni non sono neppure complete, cosa condannabile specie nelle cabine per le forme infettive, e che pure

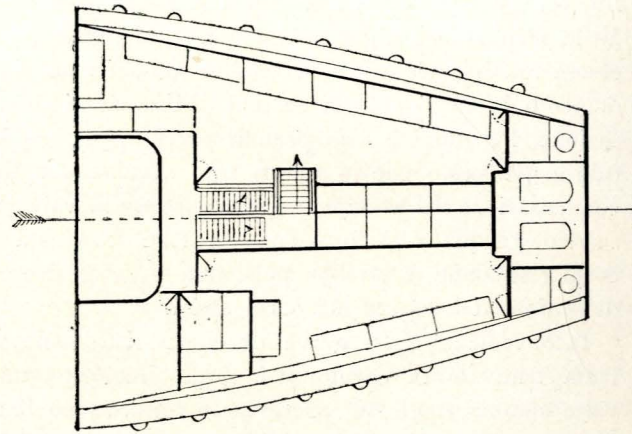


Fig. 2. — Schema dell'Ospedale del « Savoia ».

si trova su piroscafi recenti come il « Republic » e il « Romanic ». Il rivestimento, le vernici, i colori impiegati sono assai diversi nei differenti piroscafi: alcuni ospedali hanno pareti di legno semplicemente verniciate, altri presentano dei rivestimenti di zinco verniciato, altri ancora hanno un rivestimento sul soffitto e sulle pareti, formato semplicemente con del sughero impastato con biacca, allo scopo di fissare e trattenere sulle pareti la umidità che si raccoglie abbondantemente nelle infermerie.

Momigliano dà in una tabella le indicazioni analitiche delle condizioni delle pareti, dei rivestimenti, ecc., che si hanno in numerosi piroscafi che toccano il porto di Genova; e noi rimandiamo i tecnici cui più interessasse, alla memoria originale, nella quale si trovano anche tutte le indicazioni sui materiali impiegati per i soffitti. Con qualche meraviglia vi si legge che sui piroscafi ha fatto buona prova il litoxilo, che in altre applicazioni ha dovuto, invece, venir abbandonato completamente.

L'arredamento degli ospedali di bordo è assai semplice. A parte lo strumentario, l'autoclave e la farmacia, il mobilio è quasi tutto formato dalle cuccette larghe 0,56 (quelle per le gravide 0,80). Le cuccette abbinare, risultanti cioè di due cuccette avvicinate lungo il lato massimo, vanno scomparendo.

Non si hanno che due ordini di cuccette, diversamente disposte: le più razionali sono quelle disposte parallelamente all'asse del piroscafo, ed accessibili da ambo i lati. Ma però tutti i costruttori subordinano la forma e la di-

sposizione delle cuccette, alle esigenze dello spazio ed alla forma generale dell'ospedale.

Le latrine nei tipi più moderni sono a cacciata d'acqua: non mancano però ancora delle latrine mobili. Anche i bagni possono essere fissi o mobili: se ne trovano di trasportabili anche nei migliori ospedali, ma esclusivamente destinati alle sezioni delle forme infettive.

Momigliano dà molte figure schematiche di ospedali esistenti sui grandi piroscafi che trasportano emigranti, e noi a titolo dimostrativo ne riportiamo alcune.

L'ospedale del « Duca di Galliera » (fig. 1) (*La Veloce*) offre l'esempio di un pessimo ospedale. Come ben si comprende, qui l'isolamento è illusorio, e l'arredamento colle cuccette abbinare, assolutamente condannabile. Le latrine poi mancano di anticesso e si aprono direttamente nelle infermerie.

L'ospedale del « Savoia » (fig. 2) è costruito con miglior criterio, ma la sua posizione a prua è condannabile, e obbliga gli ammalati a subire le conseguenze di tutti i movimenti della nave.

Buono invece è il tipo d'ospedale della « Sardegna » (fig. 3), di recente costruzione. Esso è posto centralmente: le due scale d'accesso, una per le infermerie comuni, l'altra per quella delle forme infettive. Le varie infermerie non comunicano tra di loro se non per la porta, la quale è utilizzata soltanto dal medico ed in caso di tempo cattivo.

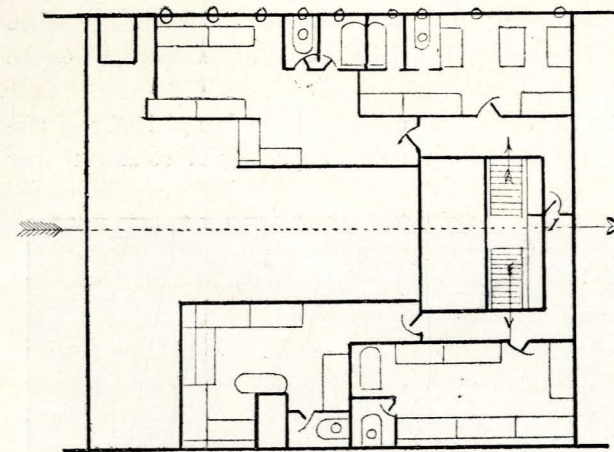


Fig. 3. — Schema dell'Ospedale della « Sardegna ».

I pavimenti sono in ferro ricoperti di litoxilo, le paratie di legno son rivestite di zinco smaltato, le cuccette sono di metallo non abbinare. Si hanno inoltre 4 bagni fissi e un bagno mobile nel riparto delle forme contagiose. Anche qui manca la sala d'operazione.

Discreto è il piano del piroscafo « Gerty » (fig. 4) della *Società transatlantica austro-ungarica*. Presenta due sale di accesso, e la forma generale dell'ospedale è a ferro di cavallo. L'apertura A che unisce i vari riparti non è utilizzata se non dal medico, e soltanto in caso di bisogno. Anche qui le cuccette sono abbinare, e sonvi numerose latrine e bagni ben illuminati.

Momigliano termina la sua memoria affermando che

assai di più si potrà ottenere, quando vi saranno piroscafi esclusivamente destinati al trasporto degli emigranti. E dice testualmente:

« Si potrà allora esigere, e facilmente ottenere, che all'ospedale venga data la migliore ubicazione possibile: « si potrà, in tutte le circostanze, esigere una netta se-

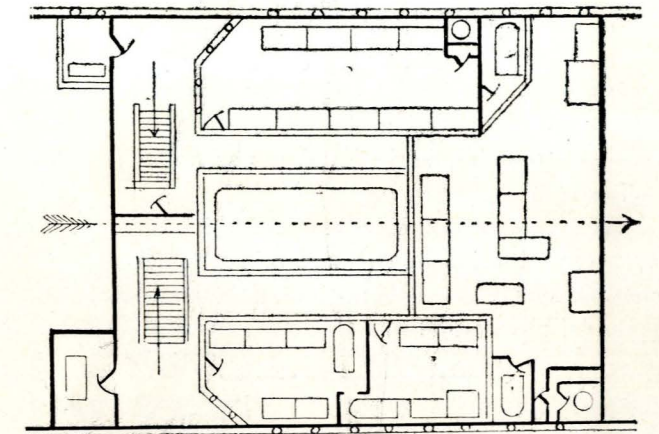


Fig. 4. — Schema dell'Ospedale del « Gerty ».

« parazione fra le infermerie delle malattie comuni e quelle delle malattie infettive: con due scale diverse di accesso « e con personale di assistenza numeroso ed anche meglio « istruito, che sia speciale per le singole infermerie.

« A questi infermieri dovranno destinarsi speciali cabine « annesse alle infermerie, e separate da una semplice pa- « ratia, con opportuna invetriata, che permetta all'infer- « miere di sorvegliare gli ammalati anche dalla propria « cuccetta.

« L'ospedale avrà sempre annessa una sala per le ope- « razioni: la quale potrà contemporaneamente servire: « da sala per la farmacia e da laboratorio per il medico « viaggiante: inquantochè è troppo necessario ed indi- «ispensabile che l'uso del microscopio sia portato anche « negli ospedali di bordo, dove, più che negli ospedali « di terra, può aiutare il medico nelle diagnosi, ed in « momenti certamente più gravi di pericolo e di respon- « sabilità per tutti.

« Perchè solo allora, il medico di bordo, sezionando « un topo morto a bordo, potrà accertare se quel topo « era pestoso; solo allora potrà diagnosticare certe forme « di malarie tropicali talora gravissime ed irregolari, tanto « da indurre molto facilmente in un errore di diagnosi « — e solo allora, infine, potrà, esaminando le feci di « un individuo sospettato ammalato di anchilostomiasi, « accertare la diagnosi — perchè il pretendere, come si « pretende oggidi, che il medico di bordo denunci nei « porti d'arrivo del Regno i casi certi o sospetti di anchi- « lostomiasi, senza l'aiuto del microscopio, è una vera « canzonatura.

« Oltre alle infermerie prescritte dall'attuale regolamento, « sarà pure necessario ottenere un piccolo reparto per « l'isolamento dei casi più gravi di malattie infettive e

« contagiose — intendo alludere ai casi, anche soltanto « sospetti, di peste, di colera, febbre gialla e di vaiuolo, i « quali casi, oggidì, non si possono diversamente isolare « se non rinunciando ad una sala intiera di infermeria.

« Questo piccolo reparto, in caso di bisogno, sarebbe « anche molto utile per il sequestro dei maniaci, il cui « numero cresce pur troppo ogni anno, specialmente fra « gli emigranti di ritorno dagli Stati Uniti.

« Molto utile, se non indispensabile, è pure la camera « mortuaria per l'isolamento e l'osservazione dei cadaveri « ed, in caso di bisogno, anche per l'autopsia che d'altra « parte è fatta obbligatoria, in taluni casi molto sospetti, « dallo stesso regolamento.

« Detta camera dovrebbe essere munita di sportello « adatto per il facile allontanamento in mare dei cadaveri, « che adesso invece vengono buttati in mare dalla co- « perta del piroscalo ».

LEO.

ESPERIMENTI

DI PAVIMENTAZIONE STRADALE A MILANO.

I giornali di Milano hanno dato notizia in questi giorni di alcuni interessanti esperimenti di pavimentazione stradale, eseguiti da quel Comune. Le prove iniziate un anno fa, sono state terminate in questi giorni, e continueranno ben inteso su taluni tratti e per alcuni sistemi più degni di considerazione.

I vari esperimenti sono stati eseguiti su un tratto molto frequentato presso Porta Tenaglia, e riguardavano i seguenti sistemi:

I. — Metri 38,25 di lastricato in *masselli* di granito di San Fedelino, provenienti dalle cave di Novate, Mezzola presso Chiavenna (area totale: mq. 190,10; prezzo per mq. L. 16 a 17).

II. — Metri 40,05 di asfalto con *cauciù* (area mq. 199,05, prezzo L. 16).

• Seguirono:

III. — Metri 35,75 di asfalto di Ragusa compresso a caldo (finito il 12 settembre 1904, area mq. 177,68, prezzo L. 15).

IV. — Ripetizione del n. 1 (finito il 19 settembre).

V. — Metri 40,08 di asfalto di San Valentino d'Abruzzo, compressione a caldo (finito il 19 ottobre, area mq. 199,20, prezzo L. 15).

VI. — Metri 12,05 di asfalto fuso su cemento armato (finito il 5 novembre, area mq. 59,89, prezzo L. 12).

VII. — Metri 20,10 di lastricato di piastrelle d'asfalto compresso (finito il 19 novembre, area 99,90, prezzo L. 16,50).

VIII. — Metri 12,02 di lastricato in *porfirite* della cava comunale di Valganna (finito il 26 novembre, area mq. 49,80, prezzo L. 16).

IX. — Metri 11,86 di lastricato in *masselli* di basalto con asfalto (finito il 6 dicembre, area mq. 102,90, prezzo L. 14).

I risultati hanno dato quanto segue: il granito è in buono stato, però più inuguale dell'asfalto. L'asfalto con *cauciù* si è mostrato un pessimo pavimento stradale: si è consumato assai rapidamente. I vari tipi di asfalto hanno risposto bene alla fiducia in essi posta; solo l'asfalto fuso con cemento armato ha dato un magro risultato, e si deve quindi abbandonare. Buono si è mostrato l'asfalto di piastrelle, e pure buona la porfirite, sebbene si mostrino alcune ineguaglianze tra le lastre di porfirite. Anche il basalto presenta lo stesso inconveniente.

Gli esperimenti si continuano e si estendono anche alle piastrelle di asfalto e cemento, alla pietra etnea, ai mattoni di grès, al porfido di Cuneo. A suo tempo daremo notizie del risultato pratico di queste prove: sino ad ora la prima conclusione che se ne può trarre è quella della bontà e della supremazia dell'asfalto su tutti i sistemi.

E.

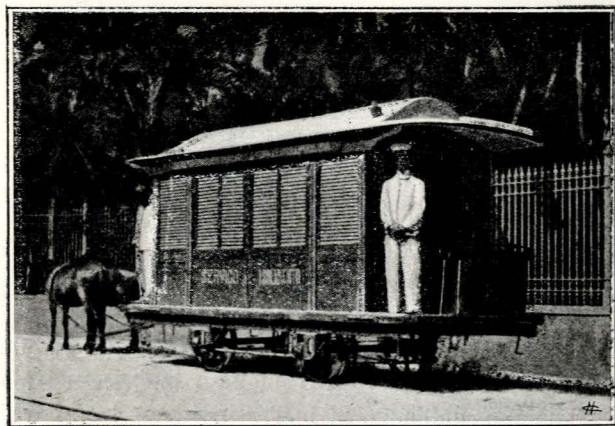
PADIGLIONI DI ISOLAMENTO PER LA FEBBRE GIALLA

E VETTURE DI TRASPORTO PER CONTAGIOSI.

A titolo di curiosità tecnica riportiamo nelle nostre colonne l'aspetto di una bella corsia dell'ospedale per i contagiati di febbre gialla a Rio Janeiro.

Sebbene da noi la febbre gialla non abbia mai attecchito e non abbia neppure la probabilità di attecchire, tuttavia per varie ragioni, il metodo tenuto nell'ospedale di isolamento di Rio Janeiro, merita la spesa di essere conosciuto.

È noto oramai a tutti che la febbre gialla è una malattia diffusa dalle zanzare e propagata solamente per

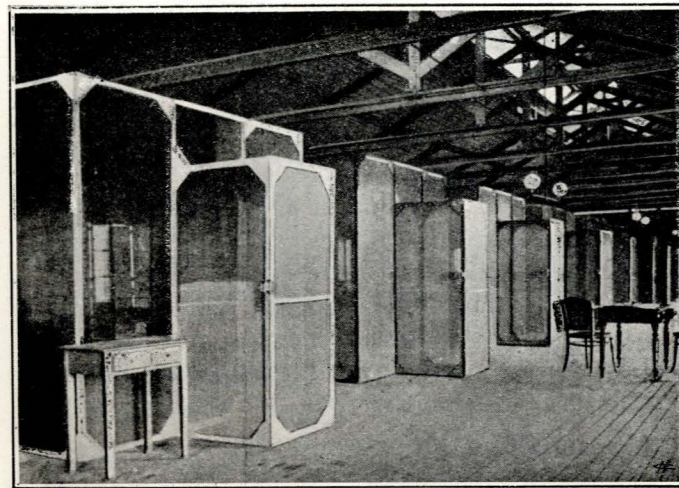


Carro di trasporto per ammalati di febbre gialla.

opera loro. Quindi l'ammalato di febbre gialla è specialmente pericoloso, in quanto le zanzare possono pungerlo, infettandosi a loro volta, propagando poi ulteriormente la malattia. Ora, ad evitare questo, si è pensato anzitutto di porre (non diversamente di quanto si è fatto per la malaria) delle fini reti metalliche a tutte le aperture dell'edificio ove si accolgono i contagiosi.

Però, in tal modo è più facile che qualche zanzara

possa trovarsi nell'interno e sfuggire all'attenzione degli infermieri. Inoltre è necessario ventilare assai le corsie, data l'alta abituale temperatura di Rio Janeiro. Per questo si son fatte le corsie in modo speciale: non si sono cioè delimitate come al solito delle piccole camere, ma si sono lasciati tal quali gli ampi cameroni, ben ventilati e ben



Padiglioni di isolamento per la febbre gialla.

illuminati, e si son poste in essi altrettante camerette cubiche formate per intero di rete metallica, con apertura della maglia non superiore a mm. 1. Nelle piccole camere a parete e soffitto di rete, così risultante, si pone soltanto l'indispensabile (letto, comodino), e la parte di entrata è provvista di un tamburo protettivo pure di garza metallica.

In tal modo sono salve le esigenze speciali di questi specialissimi ospedali, e nello stesso tempo si riesce ad ottenere una abbondantissima ventilazione.

Pel trasporto dei contagiosi, poi, si adoperano a Rio Janeiro delle vetture piuttosto curiose. Si usano cioè delle speciali vetture tramviarie, che corrono esse pure sulle rotaie, ben protette con reticella metallica. Si possono così senza pericolo alcuno, trasportare anche più ammalati per volta, in modo assai comodo pel conducente e per gli ammalati, e colla maggior sicurezza pel pubblico.

Ing. BRENTINI.

NOTE PRATICHE

NUOVO MANOMETRO DI COMPARAZIONE PER LE ALTE PRESSIONI.

La misurazione delle pressioni molto forti è sempre un problema tecnico di difficile risoluzione, e che male si risolve coi manometri metallici che dovrebbero essere sempre campionati su un altro strumento meno soggetto ad alterarsi. Inoltre quando si tratta di pressioni di qualche centinaio di atmosfere, i manometri metallici non servono nè punto nè poco, sebbene si siano fatti molti tentativi (colonne multiple in serie) per renderli pratici ed adoperabili anche in questi casi.

Però nei casi pratici di tali misure si è sempre ricorso

alla determinazione del peso che equilibra la pressione, ponendo il peso su uno stantuffo a sezione nota. Ma si cade anche qui in un inconveniente assai grave: così per pressioni di 1000 atmosfere si deve caricare il pistone con oltre una tonnellata per ogni centimetro quadrato di sezione; il che vuol dire usare in pratica dei pesi enormi o ricorrere all'uso di bracci di leva che introducono nuove cause d'errore nella determinazione.

Ora il Dipartimento americano del *National physical Laboratory* ha risolto bene la difficoltà, misurando la differenza dello sforzo esercitato su due stantuffi, di diametro pressochè eguali, posti ai due estremi di un cilindro, e trasmettendo l'energia dallo stantuffo inferiore al più grande superiore, così da contrariare il suo movimento.

Certamente in tal modo si aumenta lo sfregamento; ma con un buon lubrificante si può ridurlo al minimo, e si evitano gli errori, riducendo a 0,02 pollici lo spostamento dei pistoni.

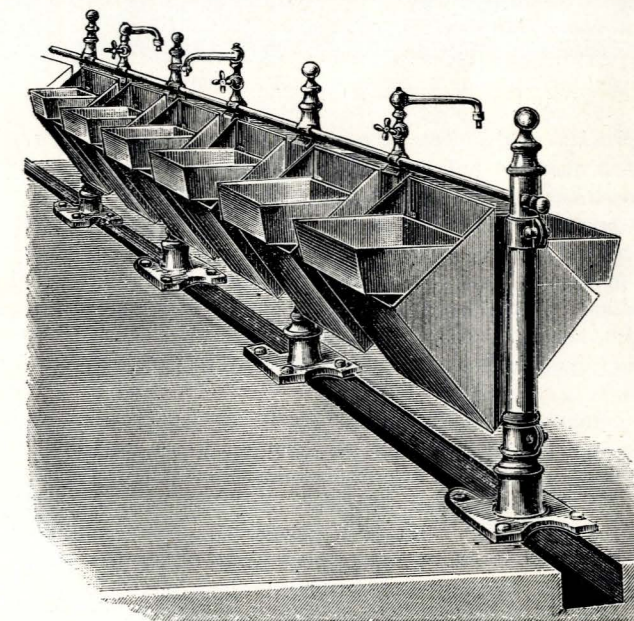
E.

LAVATOI PER OFFICINE PROPOSTI DALLA CASA KOERTING.

Se la pulizia personale è considerata come necessità sanitaria per ogni persona, è necessità maggiormente sentita nella classe degli operai; ciò senza considerare che la pulizia ha sempre grande importanza per l'educazione morale dei meno abienti. Perciò sarà sempre molto utile la presenza di mezzi idonei a facilitare la proprietà personale, in qualunque stabilimento industriale.

Per un'azienda piccola basteranno dei semplici lavatoi, mentre invece per stabilimenti di una certa importanza si dovranno provvedere delle buone docce con servizio di acqua calda e fredda.

La nostra Rivista si è più volte occupata di suggerire ai suoi lettori impianti di docce, dandone ogni maggior parti-



colare; per completare lo studio, presentiamo anche un tipo di lavatoio molto raccomandabile sotto vari rapporti.

Esso consta di un telaio molto robusto di ferro, portante superiormente la tubazione della condotta d'acqua calda e fredda; al telaio sono solidali grandi imbuti destinati allo smaltimento dell'acqua sporca; questi sono di lamiera di ferro internamente smaltata e provvisti inferiormente di una fessura longitudinale che immette l'acqua versata in un condotto, ri-

cavato nel pavimento per lo smaltimento; questo collettore ha leggera pendenza verso una estremità ed è aperto per essere facilmente ripulibile.

Sopra gli imbusti fissi sono disposti, però mobili, catini di ferro smaltato con capacità sufficiente per il lavaggio delle mani e del viso di una persona. Un solo robinetto, regolabile a pressione, serve quattro posti.

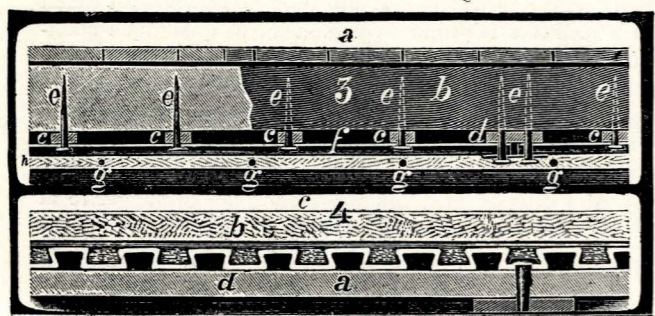
L'insieme dell'installazione è tale, da garantire la massima pulizia possibile con servizio di sorveglianza minimo.

BINI.

I CARTONI INCATRAMATI RIPIEGATI.

Molto noti sono i cartoni incatramati, i quali hanno avuto numerosissime e utili applicazioni, allo scopo di preservare i muri dall'umidità. Meno noti sono però i cartoni pieghettati, incatramati, che rappresentano l'ultimo trovato del genere, e sui quali il Leuchteux dà utili indicazioni nell'ultimo numero della *Nature*.

Questi cartoni (vedi figure) sono costituiti di un cartone molto forte, nel quale si è incorporato del catrame, durante la fabbricazione, allo scopo di renderli impermeabili e imputrescibili. La pasta del cartone è molto omogenea e nella fabbricazione viene accuratamente



compressa: in definitiva se ne hanno dei pezzi di m. 3×1 , simili a quanto è indicato nella fig. 1.

Questi cartoni sono molto elastici e flessibili, cosicchè possono applicarsi a qualsiasi superficie. La loro impermeabilità all'acqua e al vapor d'acqua è assoluta. Nello stesso tempo sono leggerissimi, resistenti, diatermani e quindi ottimi per la protezione contro il freddo. Ancora sono muti e diminuiscono i suoni, sono permeabili all'aria, ed occupano pochissimo spazio: qualità tutte che nella pratica hanno la loro importanza.

Si comprende quindi che abbiano trovato subito utile impiego nel rivestimento delle pareti umide, per impedire il passaggio per capillarità dell'acqua dal suolo al muro, o dal muro all'interno, nei soffitti (quando si vogliono avere soffitti impermeabili, ecc.). Si possono comodamente fissare alle pareti per mezzo di punte forti, galvanizzate, distanti tra loro 12-20 cm. Per fissarle fortemente al muro, si fissa su di essi, a distanza di 20 cm., un filo di ferro galvanizzato, del diametro di un mm., ben teso orizzontalmente.

Il filo metallico teso si fissa alla testa delle punte. I vari cartoni si collegano tra loro con strette striscie imbitumate. Indi si rivestono di malta o di gesso, come se fossero un muro comune. Una volta secco, il rivestimento si può rivestire a piacimento con pitture, tappezzerie, ecc.

La corrente d'aria che viene a stabilirsi tra il muro e i cartoni può essere indirizzata all'esterno, o in una canna di tiraggio.

Si comprende che i cartoni possono usarsi esteriormente

alla costruzione, rivestendoli poi a giorno, facendo o tralasciando la circolazione d'aria all'interno.

Ai soffitti e ai pavimenti i cartoni si applicano come è indicato nelle fig. 3 e 4 (fig. 3: *a* impiantito, *b* trave, *e* punte galvanizzate, *f* cartone, *g* filo di ferro teso, *h* rivestimento) (fig. 4: *a* pavimento, *b* cartone, *e* béton).

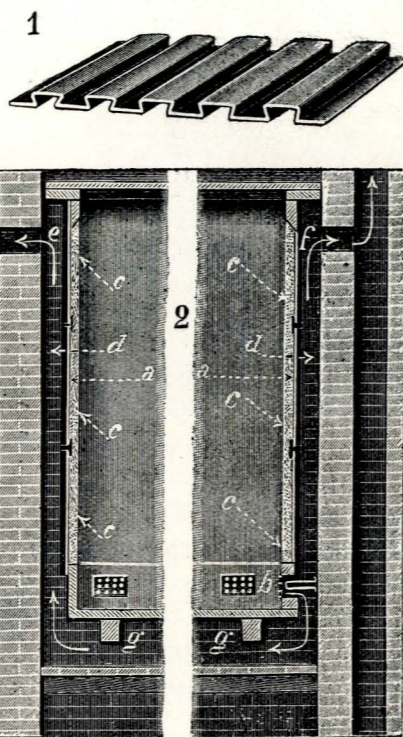
Nella fig. 2 per contro, si è dimostrato schematicamente la sezione di una stanza i cui muri sono rivestiti di cartone (*a* cartone, *b* latta perforata, *c* malta, *d* aria circolante tra il

muro e il cartone, *e* passaggio dell'aria all'esterno, *f* passaggio dell'aria a un camino, *g* circolazione dell'aria sotto il pavimento).

Un impiego veramente originale è quello dei cartoni nei pavimenti. Si pone il cartone nel substrato e si pone sopra il cemento, l'asfalto, ecc., sopra del quale rivestimento può a volontà venir posto del linoleum.

A tutt'oggi numerosi impianti del genere sono stati fatti dalla Casa A. W. Andernach di Auvin a St-Pol-sur-Ternoise (Pais de Calais), che li fabbrica, e i risultati pratici paiono realmente soddisfacenti.

Ing. BRENTINI.



APPARECCHIO ALBRECHT

PER RACCOGLIERE E INCASSARE LE POLVERI.

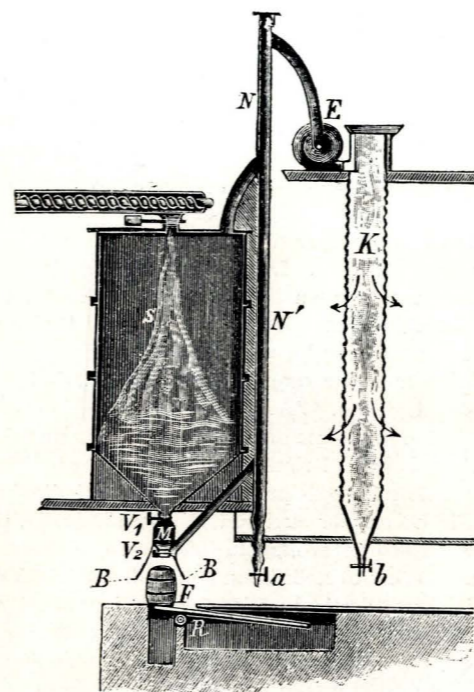
Caratteristica di questo congegno è di poter trovare applicazioni molto varie nella pratica; con piccole modificazioni può servire bene per industrie differentissime. Presenta poi anche il vantaggio, non piccolo, di sottrarre la materia a qualunque maneggio da parte degli operai, cosicchè si presta per i casi anche dove i materiali da lavorarsi sono pericolosi.

Una vite perpetua, disposta superiormente al meccanismo, porta la polvere proveniente dalle sale di macerazione nel recipiente S che può essere di lamiera di ferro, di muratura o di altro materiale, a seconda della qualità del materiale che dovrà contenere. Sotto a questo recipiente, chiuso a tenuta, è disposto un robinetto V_1 che mette in comunicazione il recipiente con la cameretta M a sua volta chiusa, verso l'esterno, da un robinetto V_2 ; quest'ultimo è facilmente comandabile dall'esterno. I due recipienti S ed M sono in comunicazione con il tubo N^1 che immette in E dove è disposto un ventilatore; K è un solito filtro d'aria composto di un tessuto a maglia molto stretta.

Caricato il recipiente S si apre V_1 , tenendo però chiuso V_2 e si lascia passare la polvere in M che avrà la capacità eguale al recipiente da riempire pel trasporto del materiale. Compiuta questa prima operazione l'operaio spinge col piede, a mezzo della leva R la botte o la cassetta contro V_2 , comprimendo il recipiente a forza verso la flangia B. Così disposto il tutto, l'operaio apre il robinetto V_2 e il materiale verrà a

cadere nel recipiente, nella quantità voluta, senza bisogno di diretto maneggio per parte dell'operaio.

In caso di bisogno si farà pure funzionare il ventilatore che assorbirà l'aria da M e da S, per ricacciarla nell'ambiente,



però filtrata. Entro al sacco K si potrà riguadagnare il materiale esportato, a mezzo della ventilazione.

Per ultimo va aggiunto che il recipiente M potrà sempre essere ricambiato in caso di variazioni, nella quantità di materiale da scaricare in una volta, senza che, in grazia del robinetto V_1 , il recipiente riserva S venga messo in comunicazione con l'ambiente esterno.

R.co.

RECENSIONI

RAMBOUSEK J. — *Lehrbuch der Gewerbe-Hygiene*. — Vienna e Lipsia, Hartleben, 1905.

L'autore, già noto come pubblicista nel campo dell'igiene tecnica, dà alla luce un nuovo manualetto, compendio di quanto può interessare alcuni rami dell'igiene industriale.

L'opera è meritevole di essere segnalata, specie per il primo capitolo, che tratta degli inquinamenti dell'aria con speciale riguardo ai vari generi di industrie.

Trattato in generale teoricamente del fatto, l'autore riporta esempi di congegni in uso in varie officine, atti a sanare completamente o parzialmente le cause di viziature. Certo, non si può, nè si deve ritenere il capitolo completo in ogni sua parte, però l'autore premette di non pretendere di pubblicare opera completa, ma semplicemente, di limitarsi alla pubblicazione di breve compendio come guida agli studiosi.

Nel secondo capitolo esso si occupa particolarmente dei danni che possono derivare ai lavoratori per deficienza di luce, nutrimento e alloggio. Questa parte, del resto, data dall'autore come appendice è forse troppo succinta; essa non dà gli esempi che pur sono fortunatamente tanti, di officine moderne, nelle quali molto si è fatto in vantaggio di quanto tratta il Ramboousek.

Il libro è edito con ogni cura, la compilazione è semplice e facile, anche per chi non ha gran familiarità col tedesco.

BINI.

CALMETTE. — *Recherches sur l'épuration biologique et chimique*. — Parigi, Masson éditeur, 1905.

Col più vivo piacere diamo notizia di questo volume, nel quale con conoscenza profonda e con molti dati personali si tratta anche, in tutti i suoi lati pratici, la questione della depurazione biologica.

Calmette, in collaborazione con Rolants, con Boullanger, Constant, Massol e Busine, ha raccolto, in questo primo volume, tutte le risultanze sperimentali sulla depurazione biologica, ottenute alla stazione sperimentale di Lilla, aggiungendovi tutti quei dati e quelle indicazioni che potevano tornare utili al lettore.

Si può dire che tutte le nostre conoscenze moderne nel campo della depurazione biologica sono state ben sintetizzate dall'autore.

Un numero ingente di piani, di tavole, di fotografie e di figure varie completano l'opera, che è di una utilità fuori del comune.

Chiunque (tecnici, ingegneri, industriali, igienisti) deve tentare questo metodo di depurazione delle acque luride, consulti il volume di Calmette: certo non se ne pentirà.

La Rivista si limita per ora a questo breve cenno; ma dal volume trarrà qualche parte utile e pratica per i suoi lettori.

Ing. BRENTINI.

Ing. V. ORSENIGO. — *Risultati ottenuti con condutture di cemento armato*. — « Il Monitore tecnico », n. 32, 1905.

L'Ingegnere capo del Laboratorio d'assaggi di Berlino-Carlottenburg ha compiuto una inchiesta sui risultati dati nella pratica dall'impiego del calcestruzzo nella costruzione delle condutture d'acqua nell'Impero.

Moltissime sono le condutture in uso, di diametri varianti da 0,10 fino a m. 1,60, e qualcuna è in uso già da 35 anni. Più di cento Municipalità hanno risposto al questionario loro inviato manifestando una soddisfazione generale.

Le opere di manutenzione possono considerarsi nulle. I soli inconvenienti provengono da una posa prematura, con tubi troppo freschi e dalla mancanza di precauzione nel riempire la trincea. Questi tubi resistono bene alle acque calde, ecc., solo vengono intaccati dagli acidi, se non sono seguiti da altre acque molto diluite.

I dati sopra i tubi di cemento armato sono rarissimi, il che non deve stupire, dato il poco tempo da che sono in uso.

Del resto essi non possono avere che le buone qualità dei tubi in calcestruzzo non armato, poichè non ne differiscono che per una resistenza considerevolmente maggiore alle pressioni interne ed ai carichi esterni e questa azione deve essere duratura, giacchè il ferro imprigionato nel calcestruzzo pare non venga intaccato dalla ruggine e deteriorato.

Una pressione interna dà però l'inconveniente di una trasudazione importante attraverso i pori del calcestruzzo, ma questo forma coll'acido carbonico dell'acqua un magma insolubile di carbonato di calce e di silicato doppio di alluminio e di calce che ottura, mediante una pellicola solida, i vuoti bagnati dal liquido.

Si ha così uno strato impermeabile. Se la pressione aumenta, l'acqua traversando lo strato formato produce nuovo deposito che ristabilisce l'impermeabilità e così di seguito in modo che un tubo può resistere a grandi carichi, benchè l'esperienza insegna che non bisogna esporre i tubi a pressione superiore ai 20-35 metri d'acqua senza l'aiuto di mezzi speciali che assicurino l'impermeabilità.

Degni di nota per gli ottimi risultati sono i tubi di cemento armato con lamiera stirata, che segnano un notevole progresso in questi materiali e sono già entrati largamente in uso.

L'A. in proposito riporta due esperienze eseguite una a Jersey City (Stati Uniti) e l'altra a Leeds (Inghilterra).

A Jersey City un elemento di fogna lungo un metro ha ricevuto un carico di 25.000 kg. costituito da un mucchio di rotaie. Ciò fatto tre rotaie del peso di 1000 kg. furono sollevate con una gru e lasciate cadere sul carico. Non si riscontrarono poi che alcune fenditure superficiali, senza importanza.

A Leeds venne sperimentato un tubo campione lungo 10 m., con diametro interno di m. 2,60 e le pareti grosse 39 centimetri, composto di un solo strato di lamiera stirata (maglia 75 mm., lati 5 X 12 mm.) collocato 2,5 cm. dalla superficie esterna del tubo. Chiuso il tubo alle due estremità con due pareti di calcestruzzo armato e fatto un intonaco generale all'interno, dopo 100 giorni esso fu sottoposto ad una pressione idraulica di 17.000 kg. per mq. Dopo 30 minuti venne tolta la pressione. Si constatò che la perdita d'acqua filtrata forzatamente attraverso il calcestruzzo era minima (circa un litro), e dopo 5 giorni la prova non dimostrò alcuna perdita d'acqua.

Fra poco si inizierà, probabilmente, la condotta per questa città con questo sistema, condotta che sarà lunga 30 chilometri.

Ci auguriamo che in Italia venga presto maggiormente in uso questo sistema di condutture, che ha dato così buoni risultati con una non lieve economia.

S. BRUINI.

Lüftungsanlage in dem neu erbauten Nürnberger Stadttheater.
— « Gesundheits-Ingenieur », N. 32, 1905.

Caratteristica di questo recentissimo impianto è l'installazione di potenti ventilatori disposti nella parte più alta del soffitto del palcoscenico. L'aria fresca viene cacciata entro questo locale; la potenza dei ventilatori è calcolata in modo che la pressione di detto ambiente, è costantemente eguale a quella della sala occupata dal pubblico.

La disposizione fu consigliata per evitare il pericolo, in caso di incendio con origine sul palcoscenico, di avere un facile tiraggio alle fiamme, con rapido sviluppo e conseguente pericolo di caduta del tetto.

In rapporto all'efficacia dell'impianto, la locale Autorità comunale ha eseguito delle ricerche pel collaudo dell'opera; essa riferisce che in un'ora, durante lo spettacolo, furono immesse, nella sala del pubblico, da 50 a 60 mila mc. di aria presa dall'esterno, mediante ventilatore elettrico. Quantità proporzionale di aria fu cacciata nel palcoscenico.

La temperatura dell'aria all'esterno era + 27° C. Finita la operazione la temperatura media, nell'interno della sala, era in gradi centigradi: al pavimento 26; a 1,12 altezza circa della sala 25,5 ed all'altezza del pavimento del palcoscenico 24,5.

L'aria introdotta aveva cioè subita una diminuzione di temperatura massima di 2°,5 e minima di 1°. Il fenomeno era dovuto al raffreddamento che subiva l'aria nel passare per le pareti del condotto principale di richiamo del ventilatore. Questo fatto viene ottenuto lasciando in esercizio il ventilatore per alcune ore della notte, nelle quali l'aria ha temperatura relativamente bassa, e indi impedendo l'arrivo di aria dall'esterno, durante le ore di maggior caldo. Con questo ripiego le pareti murarie si mantengono a temperatura bassa, riscaldandosi poi, a spese delle calorie dell'aria, che viene immessa durante le ore di spettacolo, nel condotto, dal ventilatore.

Nella stagione invernale, invece, l'aria, prima di essere cacciata nella sala, viene portata a temperatura conveniente, mediante riscaldamento, per togliere ogni molestia ai frequentatori. Si era anche progettato, nell'impianto generale, un refrigerante per raffreddare le canne di ventilazione durante la stagione più calda. Il progetto però venne abbandonato perchè troppo dispendioso; si sostituì, invece, il ripiego più sopra descritto, che dà buoni risultati.

BINI.

KAESER. — *Kirchenheizungen mit gas in Schaffhausen.* — « Journal für Gasbel. und Wasserversorg. », settembre 1905.

Compendia l'A. la descrizione di due impianti di riscaldamento di chiese fatti con stufe a gas a Schaffhausen. Le chiese hanno la capacità di 19.900 mc. e 14.700, e sono rispettivamente provviste di 14 stufe con 1380 mm. e 6 stufe con 900 mm. di superficie irradiante.

I prodotti della combustione vengono esportati da camini nei quali viene attivato il tiraggio a mezzo di ventilatori. Si erano sperimentati, a questo scopo, getti d'acqua e fiamme a gas, ma questi sistemi furono abbandonati in seguito a cattivi risultati e sostituiti da mezzi meccanici.

Durante una stagione di funzionamento, 1904-05, si ebbero risultati soddisfacenti. La temperatura, nell'interno della chiesa, poté essere mantenuta a circa 12° C., malgrado quella esterna fosse in molti giorni sotto lo zero. Il risultato fu ottenuto con un dispendio relativamente mite; si consumarono mediamente mc. 35,2 orariamente, mantenendo le stufe attive per 4 ore al giorno. L'A. poi insiste sul grande vantaggio nella facilità e prontezza di esercizio che offre un tale impianto sopra altri sistemi di riscaldamento. La spesa di impianto fu relativamente mite e da preventivi presentati alle Amministrazioni delle chiese per altri tipi di progetti, quella, pel sistema adottato, risultò notevolmente inferiore.

È pure sostenuto nella monografia la utilità dell'impianto di ventilazione, destinato ad esportare i prodotti della combustione, anche per un attivo ricambio dell'aria durante la stagione estiva. Ci sembra però l'asserto alquanto azzardato perchè, date le cubature considerevoli delle chiese, è quasi certo che la potenza dei ventilatori non potrà essere bastevole, onde l'ambiente abbia un movimento d'aria orario tale, da soddisfare alle leggi della buona ventilazione.

L'impianto, alquanto importante, va segnalato in modo speciale, anche perchè, probabilmente, è la prima volta che viene usato il gas-luce per riscaldamenti di ambienti così grandiosi.

R.co.

APPUNTI TECNICO-LEGALI

Condominio — Edificio a più piani — Muro maestro — Lesioni — Vizio di costruzione da tempo immemorabile — Obbligo alle riparazioni di tutti i condomini.

Le lesioni al muro maestro di una casa appartenente a più proprietari anche provengano da remoto difetto di costruzione, debbono essere riparate a spese comuni.

Le riparazioni ai muri maestri sono a carico comune dei proprietari, della casa, senza distinzione del punto, luogo o piano dove se ne verifica la necessità, e ciò perchè il muro maestro, dalle fondamenta alla sommità, è di comune godimento.

(Corte d'Appello di Catania, 5 maggio 1905).

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Aia (Olanda). *Architettura.* — Concorso internazionale per progetto del Palazzo della Pace destinato alla Corte permanente d'arbitrato e per l'annessa biblioteca, aperto dai direttori della Fondazione Carnegie. Somma a destinarsi per la costruzione 1.600.000 fiorini.

I premi a deliberarsi sono: uno di fiorini 12.000; uno di fiorini 9000; uno di fiorini 7000; uno di fiorini 5000 e due di fiorini 3000. Scadenza 14 marzo 1906.

Per ulteriori chiarimenti i concorrenti dovranno rivolgersi al signor architetto D. E. C. Knuttel, all'Aia, n. 16 Fluweelen Burawal.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.

MEMORIE ORIGINALI

OPERE DI RISANAMENTO NELLA CITTÀ DI SHEFFIELD

(Continuazione e fine — Vedi Numero preced.)

In un altro quartiere della città il Comune costruì dei *cottages* (fig. 4) composti di alloggi per i meno abbienti, piccoli impiegati e professionisti; ognuno si compone

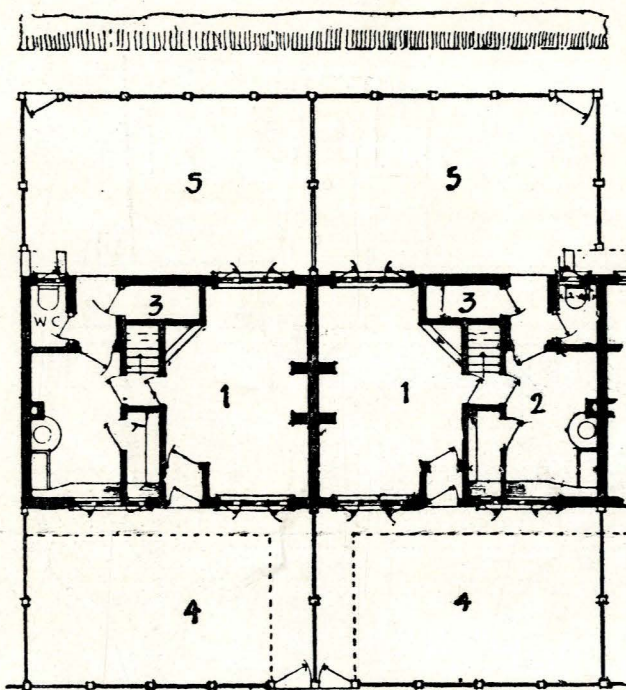
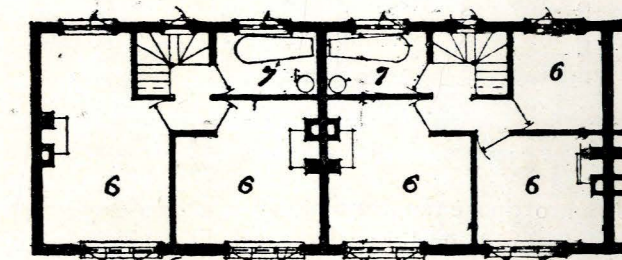


Fig. 5. — Tipo A: Pianta del piano terreno.

1 Stanze da pranzo e di riunione; 2 Cucina e lavandino con annessa dispensa; 3 Deposito per il carbone; 4 Giardino; 5 Cortile; 6 Camere da letto; 7 Bagno.

di due piani ed ha un giardino anteriormente, un cortile posteriormente, chiusi da recinto. I *cottages* sono disposti in serie, cioè addossati uno all'altro, e differi-

scono in pianta in modo da permettere affitti differenti e una certa scelta da parte dell'inquilino. Quello della fig. 5 si compone al piano terreno di un piccolo in-



Tipo A: Pianta del piano superiore della fig. 5.

gresso con entrata a doppia porta, per proteggere l'interno dalla rigida temperatura esterna; di un'ampia

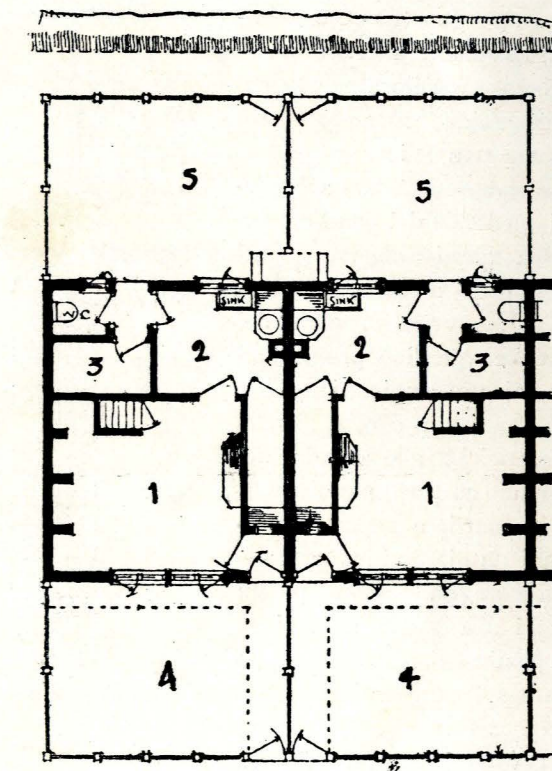
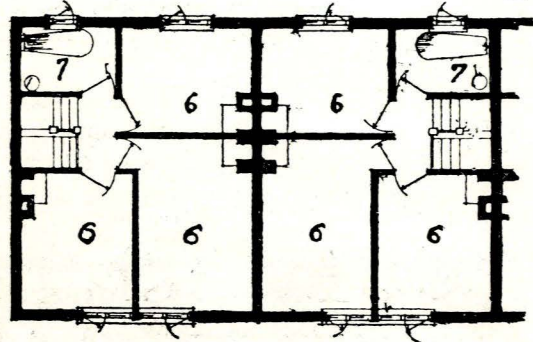


Fig. 6. — Tipo B: Pianta del piano terreno.

1 Stanze da pranzo e di riunione; 2 Cucina e lavandino; 3 Deposito per il carbone; 4 Giardino; 5 Cortile; 6 Camere da letto; 7 Bagno.

stanza di soggiorno illuminata da due ampie finestre corrispondenti. Esiste ancora un passaggio che disimpegna la gabbia della scala, il lavandino e cucina, e una piccola dispensa illuminata. Dalla cucina si accede ad un passaggio che adduce alla latrina e al deposito di carbone. Presso il *water-closet* è situato il deposito delle immondizie.

Il piano superiore risulta di due grandi stanze da letto fornite di un camino e di un locale da bagno.



Tipo B: Pianta del piano superiore della fig. 6.

Un altro tipo è rappresentato dalla fig. 6. È alquanto più profondo di quello anzidescritto, ha un ugual numero di stanze nel piano terreno; al piano superiore, in luogo di due, tre stanze da letto. È caratteristico di questo tipo che la scala d'accesso al piano superiore è ricavata nella stanza di soggiorno.

Finalmente il terzo tipo (fig. 7) ha pure un ugual numero d'ambienti ai due piani; differisce in ciò, che il bagno è collocato nella cucina, disposizione certamente economica ma non felice.

Nella fig. 4 è raffigurata la planimetria generale del quartiere occupato da questi *cottages*. Questi sono disposti in serie, alternati per tipo e provvisti, oltre che del cortile e del giardino proprio ad ognuno, di un ampio viale, che formerà quasi un cortile supplementare, poichè alle sue due testate saranno costruiti piccoli quartieri. Il quartiere sarà poi tutto attorniato da giardini in parte destinati a passeggi, in parte a parchi di giuochi all'aria aperta. La linea nera in planimetria dinota il limite di queste aree a giardino.

Nella quarta zona da risanare, che si trova propriamente nell'area industriale della città, si ebbe di mira la costruzione di case estremamente economiche, per quanto assolutamente sane ed igieniche.

Nella planimetria generale (fig. 8) appare come ogni casetta abbia un piccolo giardino e come le vie fronteggianti la serie di case sieno tenute molto ampie per compensare

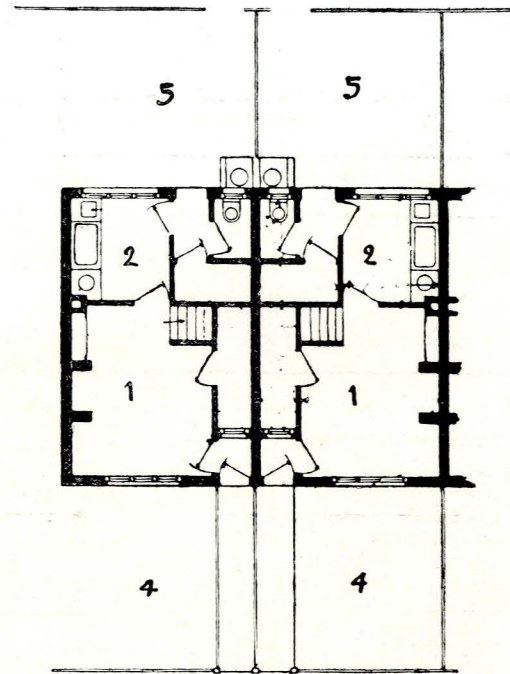


Fig. 7. — Tipo C: Pianta del piano terreno.

1 Stanze da pranzo e di riunione con annessa dispensa; 2 Cucina e lavandino; 4 Giardino; 5 Camere da letto.

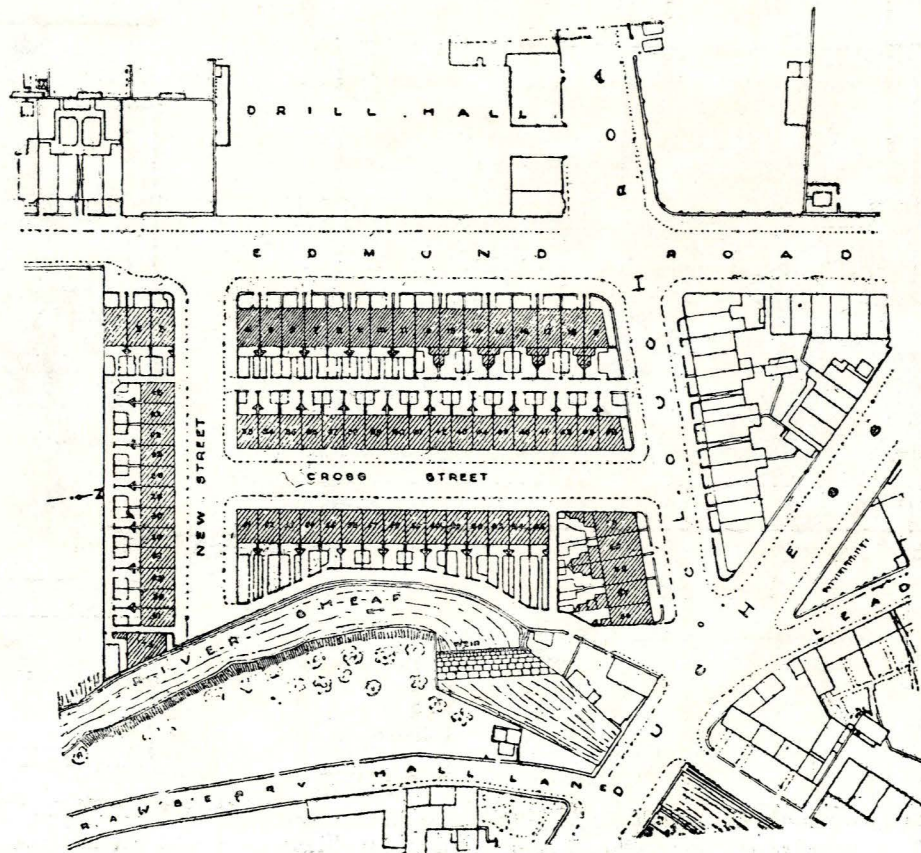
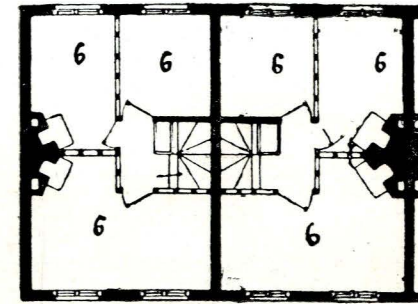


Fig. 8.

al possibile l'agglomeramento e le strettezze degli ambienti interni.

Varii sono i tipi costrutti in quest'area. È subito a



Tipo C: Pianta del piano superiore della fig. 7.

notare che le gabbie delle scale son ricavate nel centro delle costruzioni: disposizione certo non encomiabile. Le

1 Stanza da pranzo;
2 Stanza da letto;
3 Cucina e lavandino;
4 Deposito per il carbone;
5 Cantina.

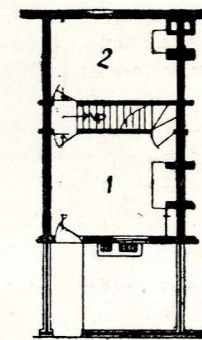


Fig. 9. — Piano terreno.

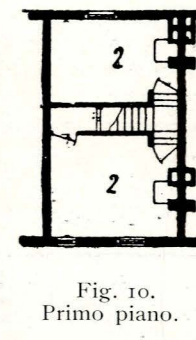


Fig. 10. Primo piano.

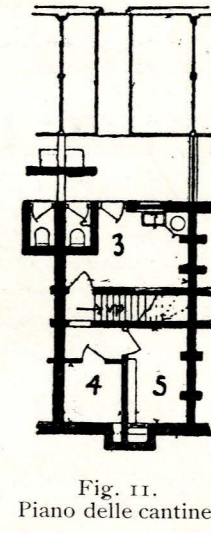


Fig. 11. Piano delle cantine.

fig. 9 e 10 rappresentano uno di questi tipi, composto di stanze di soggiorno e da letto al piano terreno, più due

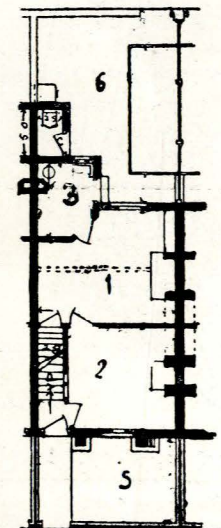


Fig. 12. — Piano terreno.

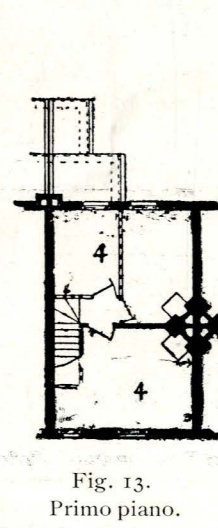


Fig. 13. Primo piano.



Fig. 14. Piano delle cantine.

1 Stanza da pranzo;
2 Stanza di soggiorno;
3 Cucina e lavandino;
4 Camere da letto;
5 Giardino;
6 Cortile.

stanze da letto al primo piano. Un piccolo giardino è annesso alla casetta. Nel piano sotterraneo (fig. 11) è ricavata la latrina, il lavandino, il deposito di carbone, più una stanza disponibile. La gabbia della scala è ricavata nel centro della costruzione.

Un altro tipo (fig. 12, 13 e 14) si compone di due stanze di soggiorno al piano terreno, colla scala in diretta comunicazione coll'atrio d'ingresso: posteriormente, lavandino, camino e latrina: al piano superiore si hanno tre stanze da letto. Nel piano sotterraneo, una cantina e un deposito per carbone. Presenta il notevole vantaggio

1 Stanza da pranzo e di soggiorno;
2 Cucina e lavandino;
3 Camere da letto;
4 Cantina;
5 Deposito carbone;
6 Ripostiglio.

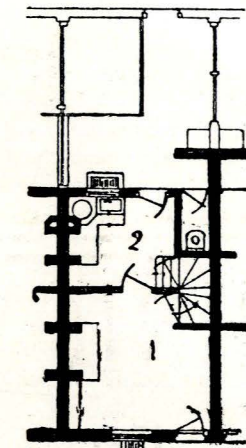


Fig. 15. Piano terreno.

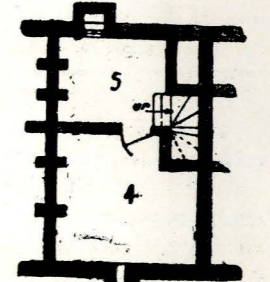


Fig. 16. Piano delle cantine.

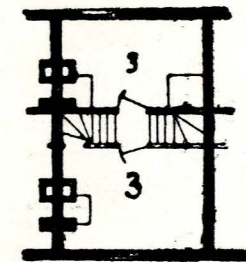


Fig. 17. Primo piano.

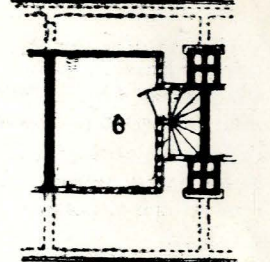


Fig. 18. Sottotetto.

dell'opportuna disposizione della scala, ben illuminata ed arieggiata.

Il terzo tipo (fig. 15, 16, 17 e 18), il più economico, ha al piano terreno una stanza di soggiorno, un camino e lavandino; una scala centrale, come nel primo tipo; il piano superiore conta due stanze da letto. In questa costruzione è pure ricavata una soffitta, che potrà essere adibita, date le ristrettezze del locale, come deposito di materiali. La cantina, al pian terreno, ha annesso un deposito per carbone.

Si è provvisto anche al servizio dell'acqua potabile, coll'impianto di enormi filtri, prendendo l'acqua direttamente dalla falda acquea del sottosuolo. Non ne diamo particolareggiata descrizione, perchè non presenta caratteristiche notevolmente diverse da altri impianti già noti.

RECENSIONI

DEBAUVE A. e IMBEAUX ED. — *Assainissement des villes*. Vol. I.: *Distributions d'eau*. — Parigi, Veuve Dunod, 1905.

Il volume, comparso recentemente, è compendio di alcuni lavori già pubblicati pel passato dagli autori; è però opera veramente utile, riuscendo una raccolta completa di tutto quanto può interessare la tecnica, in questo ramo d'ingegneria, moderno sì, ma che ormai si è affermato, come assolutamente necessario nello studio e sviluppo, di tante questioni vitali, per la vita delle grandi città.

Questo primo volume, il solo pubblicato ora, tratta essenzialmente di tutto quanto ha rapporto con l'alimentazione idrica delle città. Forma argomento dei primi capitoli lo sviluppo teorico del moto delle acque in tubi, canali, ecc. La compilazione risulta molto accurata, scevra però da eccessiva pedanteria nello sviluppo della parte di calcolo. Può, questa parte, servire ottimamente come trattato pratico di idraulica anche per tecnici, non tanto freschi di studi teorici algebrici.

Chiude la prima parte del volume la descrizione, dei vari metodi, per distribuire l'acqua negli abitati e per valutarne in modo razionale il consumo. Succintamente, però sempre in forma molto esatta, sono descritti i vari tipi di contatori d'acqua, oggi più preferiti dalle municipalità; lo studio dell'argomento ha vero carattere di critica e per questo merita speciale considerazione presso gli studiosi.

Ricordiamo, sull'argomento, la pubblicazione speciale fatta singolarmente dal Debauve nel passato che però venne notevolmente aumentata in questo trattato con esempi e con considerazioni critiche.

Alcuni tra i congegni riportati sono di recentissima costruzione e la nostra Rivista se ne occuperà particolarmente nei prossimi numeri.

Nel libro secondo, sempre del primo volume, sono più particolarmente svolte le norme da seguirsi per giudicare, con criteri razionali e scientifici, della qualità delle acque. L'esame fisico trova sviluppo accurato con ricordo di molte ricerche sperimentali fatte da vari autori sull'argomento.

Gli autori poi, dopo aver riassunto quanto può interessare l'analisi batteriologica e chimica delle acque, con vera ricchezza di esempi, di procedimenti e apparecchi, trattano dei miglioramenti che si possono applicare alle acque, con metodi fisici e chimici.

Questa parte forma un riassunto di impianti in funzione con gran copia di dati istruttivi; per questo, e per la descrizione specialmente tecnica dei vari dispositivi in applicazione, il trattato è di particolare utile agli ingegneri che attualmente si trovano spesso a dover sviluppare studi su tali argomenti.

Completa il volume una raccolta di tavole, formanti fascicolo staccato, eseguite con cura e chiarezza.

Molto prossimamente, l'opera verrà completata dagli autori, con altri volumi specialmente dedicati all'eliminazione ed alla depurazione dei materiali di rifiuto dalle città. BINI.

Heating and Ventilating Magazine. — New-York, Settembre 1905.

La interessante Rivista americana dà, con illustrazione, la descrizione dell'impianto di riscaldamento e ventilazione della Casa bancaria *Redmond and Company*. Il riscaldamento è ottenuto a mezzo di vapore ad alta pressione, fornito dalla conduttura stradale; questa a sua volta è alimentata da un impianto centrale servente tutta la via.

I locali tutti dell'edificio sono provvisti di radiatori, pel riscaldamento, e di canali per condurre l'aria destinata alla ventilazione. Le canne di ventilazione, disposte sotto al pavimento del piano terreno, sono di ferro zincato galvanizzato;

la soluzione è nuova e merita di esser ricordata in modo speciale. Disposizione, anche originale, è l'applicazione di congegni automatici regolanti la temperatura in ogni corpo riscaldante.

L'impianto è fatto dalla Compagnia concessionaria del riscaldamento della via; questo servizio, già in funzione da qualche anno, fa ottima prova ed è regolato da appositi contatori del consumo. La nostra Rivista ritornerà, in uno dei prossimi numeri, sull'argomento descrivendone il concetto informatore di questi grandiosi servizi. R.co.

Das Radium im Bitterwasser. — Germania, 2 ottobre 1905.

L'importanza del contenuto di *Radium* nelle sorgenti minerali forma oggetto di ricerche, specie per stabilire l'azione che questo minerale può avere in rapporto all'organismo. L'articolista dimostra, con esempi, come non si possa pronosticare le qualità terapeutiche di una data sorgente dalla composizione chimica delle acque. Alcune sorgenti sono veramente attive, malgrado, all'analisi, i minerali si dimostrino in quantità relativamente piccole.

L'A. tratta delle sorgenti di Wildbad, Contrexeville e Bath, che specialmente presentano un certo potere iridescente. Queste acque contengono una certa quantità di *Radium*.

In Ungheria fu esaminata recentemente, dalla Società Nazionale di Scienze, la sorgente di Fundor Igmand, che presenta in alto grado un potere iridescente. Questa proprietà è più specialmente dimostrabile nella terra che resta impregnata dalla sorgente. Si sono trovati, in questo fango, dei cristallini con potere iridescente nelle fratture, tale da impressionare, in modo molto sensibile, una lastra fotografica disposta anche ad una certa distanza. I sali ottenuti direttamente dall'acqua della sorgente, mediante evaporazione, avevano la medesima proprietà.

È ormai dimostrato che, se disciolte in acqua, le sostanze iridescenti comunicano questo loro potere alla soluzione, quindi l'articolista si augura che presto si possa determinare quale importanza possa presentare questa proprietà per la terapia. BINI.

Ing. F. MICHOLTE. — *L'incendie, ses causes, sa prevention, son extinction*. — Parigi, Veuve Dunod, 1905.

L'opera dell'ing. Micholte, presidente del Comitato tecnico francese contro gli incendi, è unica nel suo genere, e veramente preziosa.

Gli ingegneri ed i costruttori vi trovano raccolte tutte le indicazioni per costruire degli edifici capaci di resistere al fuoco, e vi troveranno raccolte tutte le indicazioni necessarie per prevenire e per combattere vittoriosamente gli incendi. Nè manca il lato pratico ed istruttivo anche per i pompieri. È questo anzi il merito grande del volume, di prestarsi cioè a lettori di coltura diversa e di diversa pratica tecnica. Per questo il volume del valente ingegnere francese colma in realtà una lacuna, e la colma bene. Ing. BRENTINI.

APPUNTI TECNICO-LEGALI

Deviazione d'acqua — Scopo di lucro — Furto — Inammissibilità — Reato di usurpazione.

Il fatto di chi devia un corso d'acqua a scopo di lucro non costituisce il reato di furto perchè l'acqua continuando a defluire non cessa di essere immobile; però riveste i caratteri dell'usurpazione a sensi dell'art. 422 Codice penale.

(Corte di Cassazione di Roma, 6 maggio 1905).

Dott. ERNESTO BERTARELLI, *Redattore-responsabile*.