



Maggio 1904

Anno XV - N. 5

L'Ingegneria Sanitaria

PERIODICO TECNICO-IGIENICO ILLUSTRATO

Proprietà Letteraria
riservata

Proprietà Letteraria
riservata

Premiato all'Esposizione d'Architettura in Torino 1890; all'Esposizione Operaia in Torino 1890.
Medaglie d'Argento alle Esposizioni: Generale Italiana in Palermo 1892; Medico-Igienica in Milano 1892;
Esposizioni Riunite, Milano 1894; Medaglia di Bronzo all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900.
MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene in Napoli 1900, e molti altri Attestati di Benemerenzza.

SOMMARIO del N. 5, 1904.

Nuove Costruzioni Ospitaliere per città industriali (Reale Ospedale di Belfast e Nuovo Ospedale Civile di Legnano), *con disegni* (F. C.).

Riordinamento edilizio-militare in Torino (G.).

Nuove ricerche sull'inquinamento dei fiumi a mezzo degli scaricatori di piena (*cont. e fine*), *con disegni* (D. S.).

Condotta d'acqua di Raddusa (Catania) (DIREZIONE).

La provincia di Ferrara e le sue bonifiche, *cont.* (R.).

Per facilitare gli studi pei progetti d'acquedotti in Germania,

Teoria e pratica dei riscaldamenti centrali ad acqua calda, *con disegno* (Ing. A. A. RUNDZIEHER).

Le condizioni igieniche di alcuni Comuni della Basilicata - (Geom. DE MASCELLIS).

Bibliografie e libri nuovi.

Cronaca degli acquedotti (R.).

Notizie varie.

Concorsi, Appalti, Congressi.

REALE OSPEDALE VITTORIA IN BELFAST

(Inghilterra)

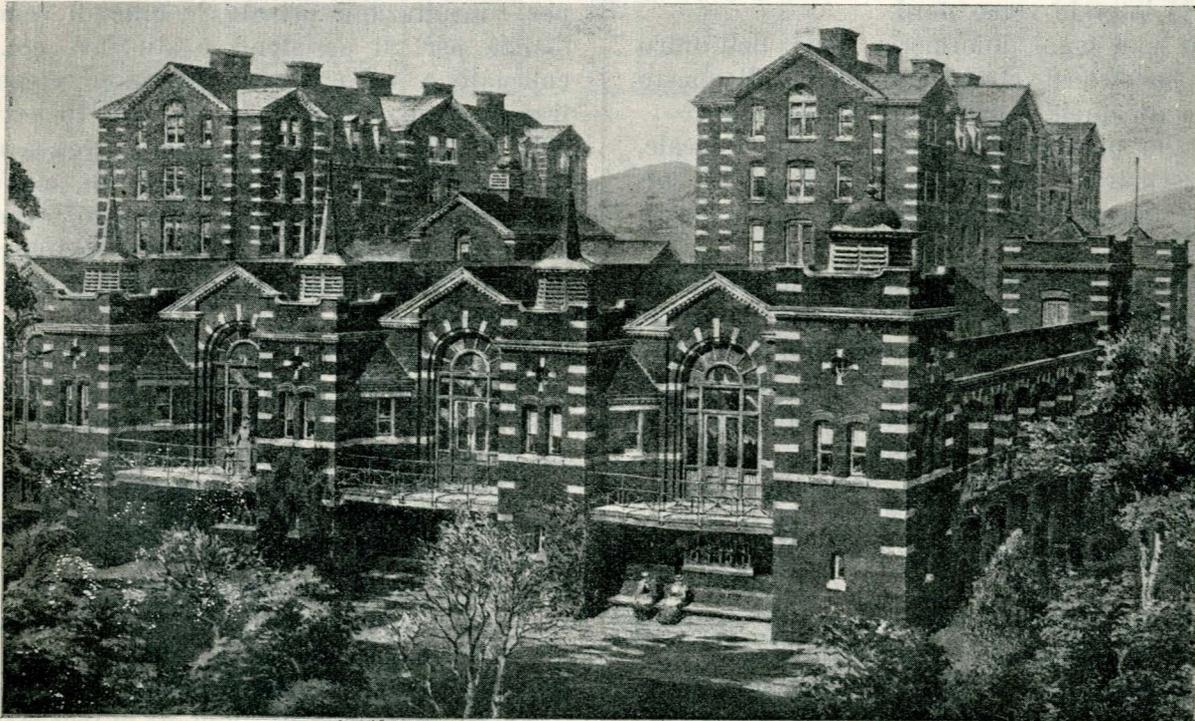


Fig. 1. — Veduta prospettica dei fabbricati a sud-est.

NUOVE COSTRUZIONI OSPITALIERE

PER CITTÀ INDUSTRIALI

- I. **Reale Ospedale Vittoria in Belfast** (Inghilterra).
 II. **Nuovo Ospedale Civile di Legnano** (Lombardia).

(Veggansi disegni intercalati)

I. Reale Ospedale Vittoria in Belfast

(figg. 1 e 2).

L'Ospedale di Belfast, costruito nel 1901 per opera dei principali industriali della città, presenta una caratteristica propria, poichè si stacca da tutte le odierne costruzioni ospitaliere.

Il concetto informatore, molto discusso dapprima, fu di avvicinare il più possibile le infermerie addossandole l'una all'altra, pur tenendole separate, e di averle in tal modo tutte ad un solo piano collegate ad un lungo corridoio comune per le esigenze terapeutiche e per favorire i servizi generali. Si dovette ricorrere quindi, per la rinnovazione dell'aria, a sistemi speciali di ventilazione meccanica, e procurare l'illuminazione naturale a mezzo di lucernari sopra il soffitto di ciascuna infermeria (fig. 1, veduta prospettica).

Sopra uno sviluppo di fabbricato lungo circa 140 m vi sono 17 infermerie, uomini e donne alternate, con 14 letti per ciascuna, più due letti in stanza d'isolamento, una cucinetta, un bagno, una stanza pel medico o per infermiere corrispondenti ad ogni due infermerie, il tutto disoblighato a mezzo di anditi e di un lungo ed ampio corridoio laterale verso nord.

Verso sud ogni infermeria gode dell'unico grande finestrone vetrato, ed a fianco di questo si trova un'ampia latrina con lavabo, ecc.

Tutte le infermerie, come ogni altro locale, sono rischiarati dall'alto, in modo che il soffitto ha una parte vetrata per tutta la lunghezza delle sale.

Il riparto chirurgico, cioè le otto infermerie a destra, hanno per ogni due una sala per le operazioni chirurgiche rischiarata dall'alto, eccettuata l'ultima infermeria G destinata alla ginecologia che ha la sala delle operazioni con finestre verso ovest (fig. 2, pianta generale).

Ogni infermeria contiene 14 letti, è lunga m 17,70, larga 7,35 e quindi di m² 130 di superficie; ciò corrisponderebbe a meno di 10 m² per letto!

Per la rinnovazione dell'aria e pel riscaldamento delle infermerie e dei locali annessi, si è provveduto mediante potenti mezzi meccanici. Ad est, in prossimità della prima infermeria, sorge un fabbricato speciale con apparecchi a vapore, con motori e ventilatori, per riscaldare, intiepidire

o raffreddare l'aria a seconda delle stagioni. Sotto il pavimento e per tutta la lunghezza del corridoio principale vi percorre un ampio canale di m 6 x 2 che si dirama in curva per le diverse infermerie e locali annessi e vi porta l'aria calda, tiepida o fredda sotto leggera pressione all'altezza di 2 m circa sopra il pavimento a mezzo di bocchette di deflusso disposte una per ogni due letti; altre bocchette, disposte una sotto ogni letto, aspirano, a mezzo di ventilatori, l'aria viziata. A finestre e lucernari chiusi, si può avere una rinnovazione d'aria di sette volte all'ora in inverno e dieci in estate, della cubatura di ciascun ambiente; cioè oltre 200 m³ in inverno ed oltre 300 m³ in estate per letto.

Altri servizi vi sono assai bene disposti, come quello della lavanderia a vapore, coi relativi essiccatoi, apparecchi di disinfezione, forni d'incenerimento, ecc. Acqua calda, acqua potabile, dovunque con tubazioni speciali e valvole (rubinetti) indicati a calore diverso.

Come rilevasi dalla pianta e dalla veduta prospettica (figg. 1 e 2) le infermerie sono rivolte tutte verso sud, mentre, collegati al lungo corridoio a nord, si trovano tutti gli altri edifici che contengono: l'entrata principale, l'Amministrazione, la farmacia, due grandi ali di fabbricati a quattro piani, la grande cucina cogli annessi nei sotterranei, camere per pensionanti, alloggi dei medici, degli infermieri, inservienti, ecc. Anche il fabbricato, padiglione per gli esterni, che comprende la sala d'aspetto, gli ambulatori, le sale per consultazioni private, le aule di scuola, le stanze per gli assistenti e studenti, ecc., vi è collegato a sud col lungo corridoio, come pure il padiglione oftalmico che contiene 16 letti colla sala d'operazione, ecc. Vi sono ancora a nord i due piccoli padiglioni d'isolamento, ma questi staccati affatto dal grande fabbricato, come pure si trova ancora a nord l'Istituto di patologia, ed, alquanto discosto da tutti gli edifici, il padiglione necroscopico.

L'Ospedale può contenere comodamente 300 letti, dei quali 260 nelle grandi infermerie comuni e n° 40 letti nei vari padiglioni, oltre le stanze per pensionanti.

Il personale stabile è composto di 8 medici e chirurghi, 70 infermieri ed infermiere, e 32 uomini e donne di servizio.

Il costo totale del fabbricato, cogli apparecchi di riscaldamento, ventilazione, lavanderia, ecc. ed arredamento, è salito alla cifra di circa Fr. 2.300.000 che corrisponderebbe a circa Fr. 7500 per letto, compreso il padiglione di insegnamento — Cliniche — al quale si è voluto dare un grande sviluppo.

REALE OSPEDALE VITTORIA IN BELFAST

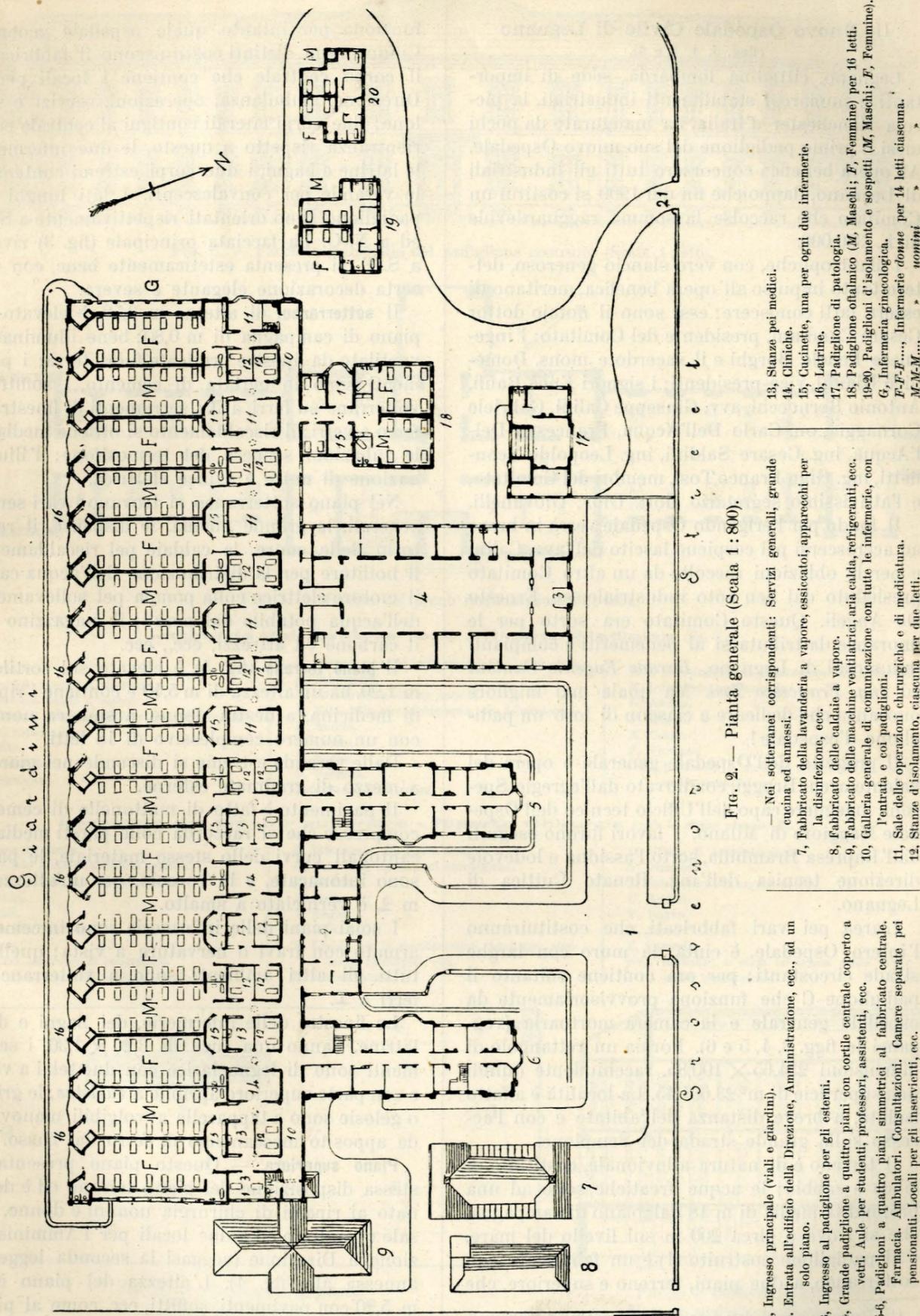


Fig. 2. — Pianta generale (Scala 1:800).

- 1, Ingresso principale (viali e giardini).
 2, Entrata all'edificio della Direzione, Amministrazione, ecc., ad un solo piano.
 3, Ingresso al padiglione per gli esterni.
 4, Grande padiglione a quattro piani con cortile centrale coperto a vetri. Aule per studenti, professori, assistenti, ecc.
 5-6, Padiglioni a quattro piani simmetrici al fabbricato centrale. Farmacia. Ambulatori. Consultazioni. Camere separate per pensionanti. Locali per gli inservienti, ecc.

- 7, Fabbricato della lavanderia a vapore, essiccatoi, apparecchi per la disinfezione, ecc.
 8, Fabbricato delle caldaie a vapore.
 9, Fabbricato delle macchine ventilatrici, aria calda, refrigeranti, ecc.
 10, Galleria generale di comunicazione con tutte le infermerie, con l'entrata e coi padiglioni.
 11, Sale delle operazioni chirurgiche e di medicatura.
 12, Stanze d'isolamento, ciascuna per due letti.

- 13, Stanze per medici.
 14, Cliniche.
 15, Cucinette, una per ogni due infermerie.
 16, Latrine.
 17, Padiglione di patologia.
 18, Padiglione oftalmico (M, Maschi; F, Femmine) per 16 letti.
 19-20, Padiglioni d'isolamento e sospetti (M, Maschi; F, Femmine).
 G, Infermeria ginecologica.
 F-F-F..., Infermerie donne per 14 letti ciascuna.
 M-M-M..., uomini

II. Nuovo Ospedale Civile di Legnano

(figg. 3, 4, 5 e 6).

Legnano, cittadina lombarda, sede di importanti e numerosi stabilimenti industriali, la piccola Manchester d'Italia, ha inaugurato da pochi mesi il primo padiglione del suo nuovo Ospedale. All'opera benefica concorsero tutti gli industriali di Legnano, dappoichè fin dal 1900 si costituì un Comitato che raccolse la somma ragguardevole di L. 350.000.

I filantropi che, con vero slancio generoso, dettero tanto impulso all'opera benefica, meritano di essere fatti conoscere; essi sono il notaio dottor Cesare Candiani, presidente del Comitato; l'ingegnere Fedele Borghi e il sacerdote mons. Domenico Gianni, vice-presidenti; i signori Enea Banfi, Antonio Bernocchi, avv. Giuseppe Calini, Gabriele Cornaggia, on. Carlo Dell'Acqua, Francesco Dell'Acqua, ing. Cesare Saldini, ing. Leopoldo Sconfietti, ing. Gian Franco Tosi, membri del Comitato, e l'attivissimo segretario dott. Giov. Giovanelli.

Il fondo per l'erigendo Ospedale verrà in breve ad accrescersi pel cospicuo lascito dell'avv. Calini e per le oblazioni raccolte da un altro Comitato presieduto dal ben noto industriale sen. Ernesto De Angeli. Questo Comitato era sorto per le onoranze da tributarsi ai benemeriti e compianti industriali di Legnano, *Barone Eugenio Cantoni* ed *Ing. Francesco Tosi*. Ma quale mai migliore onoranza che dedicare a ciascun di loro un padiglione d'ospedale!

Il progetto dell'Ospedale generale è opera del valente arch. Broggi, coadiuvato dall'egregio Spironi, ingegnere capo dell'Ufficio tecnico dell'Ospedale Maggiore di Milano. I lavori furono eseguiti dall'Impresa Brambilla, sotto l'assidua e lodevole direzione tecnica dell'ing. Renato Cuttica di Legnano.

L'area pei vari fabbricati, che costituiranno l'intero Ospedale, è cinta da muro con larghe strade circostanti; per ora contiene soltanto il padiglione C che funziona provvisoriamente da ospedale generale e la camera mortuaria (veggansi le figg. 3, 4, 5 e 6). Forma un rettangolo di dimensioni 234,65 x 100,85, racchiudente quindi una superficie di m² 23.664,45. La località è affatto isolata, a breve distanza dell'abitato e con l'accesso sulla grande strada del Sempione.

Il terreno è di natura alluvionale, costituito di silice e sabbia; le acque freatiche sono ad una profondità media di m 18 dal piano di campagna, che si trova a circa 200 m sul livello del mare.

Il padiglione costruito (1) è un fabbricato con sotterraneo, a due piani, terreno e superiore, che

funziona per intanto quale ospedale generale. Cinque corpi distinti costituiscono il fabbricato: il corpo centrale che contiene i locali per la Direzione, ambulanza, operazioni, servizi e scalone; due corpi laterali contigui al centrale ed in rientranza rispetto a questo, le due infermerie, le latrine e bagni, i due corpi estremi contenenti le verande pei convalescenti. I lati lunghi del padiglione sono orientati rispettivamente a S.-E. ed a N.-O. La facciata principale (fig. 3) rivolta a S.-E. si presenta esteticamente bene, con una certa decorazione elegante e severa.

Il **sotterraneo**, di altezza m 3,50, è elevato sul piano di campagna di m 0,80; bene illuminato e ventilato da finestre praticate fuori terra; i pavimenti sono in gettata di cemento, i soffitti di volterrane su ferri a I; serramenti di finestra in ferro e vetri; il riscaldamento si ottiene mediante le tubazioni sospese del termosifone; l'illuminazione di notte è a luce elettrica.

Nel piano sotterraneo si trovano i vari servizi generali, la grande cucina, le dispense, il refettorio delle suore, le caldaie pel riscaldamento, il bollitore per la distribuzione dell'acqua calda, il motore elettrico colla pompa pel sollevamento dell'acqua potabile dal pozzo; il magazzino per il carbone ed attrezzi, ecc., ecc.

Il **piano terreno** (fig. 4) è elevato sul cortile di m 1,20, ha un'altezza di m 5,40 e contiene i riparti di medicina, a destra donne, a sinistra uomini, con un numero complessivo di 18 letti.

Dalle verande estreme si discende nei giardini a mezzo di gradinate esterne.

Il pavimento è fatto di mattonelle di cemento compresso che si raccorda colle pareti mediante cantonali curvi dello stesso materiale, le pareti sono intonacate, e lo zoccolo, per un'altezza di m 2, è verniciato a smalto.

I solai piani delle infermerie sono in cemento armato con travi o nervature a vista; quelli di tutti gli altri ambienti sono a volterrane su ferri a I.

Le finestre delle infermerie, dei bagni e delle latrine, hanno una luce di 3,20 x 1,30, i serramenti sono di legno larice con due telai a vetro e con parte superiore apribile a *vasistas*; le griglie o gelosie sono a tapparelle avvolgibili, manovrate da apposito meccanismo di ferro dal basso.

Piano superiore. — Questo piano presenta la stessa disposizione del piano terreno ed è destinato ai riparti di chirurgia uomini e donne, alle sale operatorie ed a due locali per l'Amministrazione e Direzione (veggasi la seconda leggenda annessa alla fig. 4). L'altezza del piano è di m 5,20 con pavimenti, soffitti, ecc. come al piano terreno.

IL NUOVO OSPEDALE CIVILE DI LEGNANO

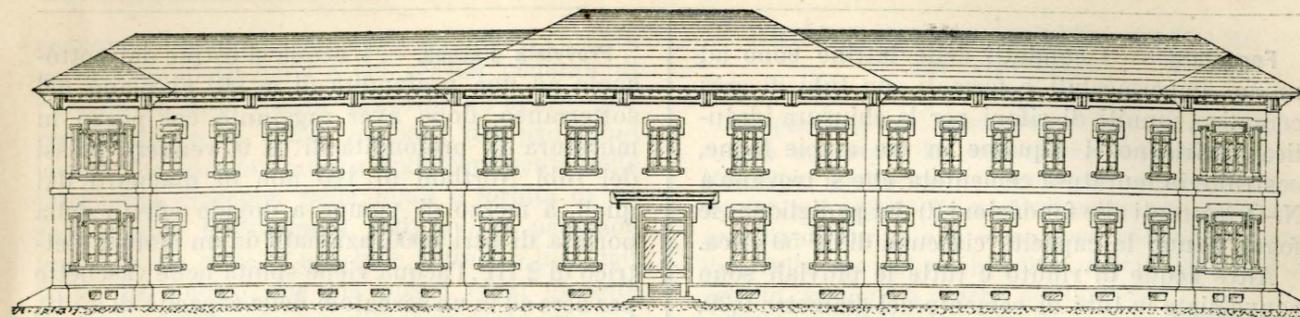


FIG. 3. — Facciata principale del padiglione costruito (Scala 1:410).

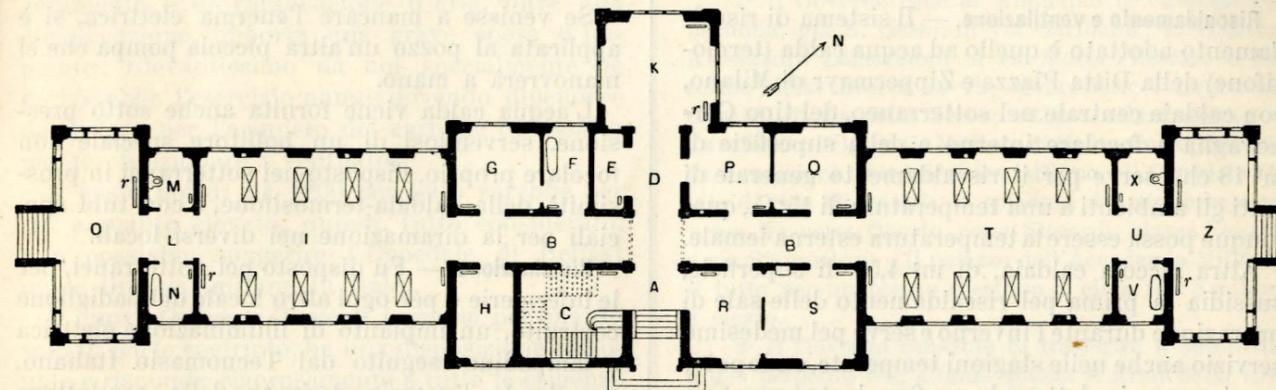


FIG. 4. — Pianta del piano terreno (Scala 1:410).

Leggenda del piano terreno - Riparto Medicina (fig. 4).

- | | | |
|---|--|--|
| <p>A, Ingresso.
B, Corridoio uomini a sinistra.
B', Corridoio donne a destra.
C, Scalone al piano superiore e scala di servizio ai sotterranei.
D, Andito.
E, Guardaroba.
F, Idroterapia.</p> | <p>G, Camera per due letti, ammalati d'isolamento.
H, Infermiere.
I, Infermeria medicina uomini.
K, Sala della meccanoterapia, ora laboratorio.
L, Andito.
M, Cesso.
N, Bagno.
O, Veranda.
P-Q, Sale per le suore.</p> | <p>R-S, Sale ambulanza medicazione ed operazioni.
T, Infermeria medicina donne.
U, Andito.
V, Bagno.
X, Cesso.
Z, Veranda.
r-r... Radiatori o stufe ad acqua calda con o senza ventilazione.</p> |
|---|--|--|

Leggenda del piano 1° superiore - Riparto Chirurgia (vale la stessa pianta, fig. 4).

- | | | |
|---|--|--|
| <p>A, Stanza d'entrata.
B, Corridoio a sinistra riparto uomini.
B', Corridoio a destra riparto donne.
C, Scalone.
D, Andito.
E, Stufa sterilizzatrice.
F, Bagno.
G, Camera ammalati di isolamento.
H, Infermiere e piccola scala al solaio.</p> | <p>I, Infermeria chirurgica uomini.
K, Sala delle operazioni chirurgiche.
L, Andito.
M, Cesso.
N, Bagno.
O, Veranda.
P, Locale per le sterilizzazioni, bendaggi, strumenti chirurgici, ecc.
Q, Armamentario.</p> | <p>R, Ufficio di Amministrazione.
S, Direzione.
T, Infermeria chirurgica donne.
U, Andito.
V, Bagno.
X, Cesso.
Z, Veranda.
r-r... Radiatori o stufe ad acqua calda con o senza ventilazione.</p> |
|---|--|--|

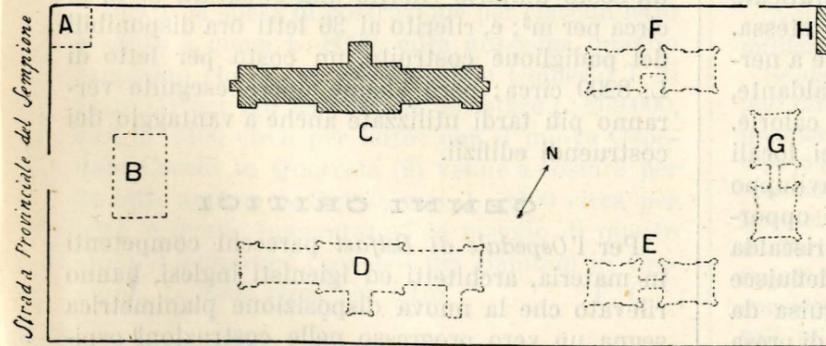


FIG. 5. — Planimetria generale (Scala 1:2000).

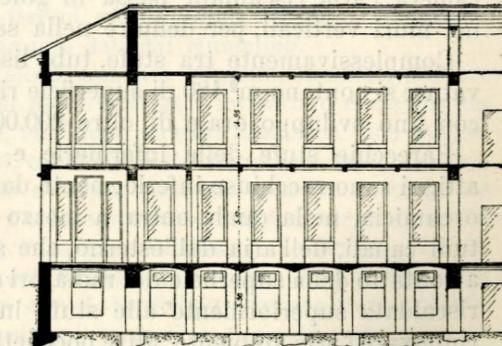


FIG. 6. — Sezione longitudinale di metà padiglione (Scala 1:360).

A, Portineria. — B, Fabbricato da costruirsi per la Direzione. — C, Padiglione, per ora ospedale generale. — D, Padiglione da costruirsi per malattie comuni. — E-F-G, Padiglioni da costruirsi per le malattie infettive. — H, Camera mortuaria, già costruita.

(1) Togliamo alcuni dati tecnici dal giornale *Il Politecnico* di Milano, febbraio 1904.

Fognatura. — I condotti delle latrine sono ad unioni impermeabili e formati con tubi di grès ceramico, muniti di sifoni per la chiusura idraulica; scaricano il liquame in tre ampie fogne, costruite in muratura cementata, che si trovano a N.-O. aderenti alle fondazioni (!) del padiglione; le fogne hanno la capacità ciascuna di m³ 50 circa.

Altre acque di rifiuto e tutte le pluviali sono convogliate in tubi di cemento del diametro 0,30, che corrono parallelamente lungo il fabbricato e vanno a defluire nel vicino Cavo Diotti.

Riscaldamento e ventilazione. — Il sistema di riscaldamento adottato è quello ad acqua calda (termosifone) della Ditta Piazza e Zippermayr di Milano, con caldaia centrale nel sottoterraneo, del tipo Cornovaglia a focolare interno e della superficie di m² 18 che serve per il riscaldamento generale di tutti gli ambienti a una temperatura di 15° C., qualunque possa essere la temperatura esterna invernale.

Altra piccola caldaia, di m² 4,50 di superficie, sussidia la prima pel riscaldamento delle sale di operazione durante l'inverno e serve pel medesimo servizio anche nelle stagioni temperate, onde poter raggiungere in dette sale perfino la temperatura di 35° C. indipendentemente dal servizio generale.

Le tubazioni alimentano nel piano terreno 16 radiatori o stufe ventilatrici, costituite di 134 elementi di ghisa, e 13 stufe semplici con 147 elementi, che formano in totale, pel piano terreno, una superficie riscaldata di m² 130.

Al piano superiore si trovano 15 stufe ventilatrici formate con 133 elementi, e 11 stufe semplici con 126 elementi, che danno una superficie riscaldata di m² 120.

Il riscaldamento della sala per le operazioni chirurgiche del piano superiore, non si effettua però con radiatori posti nel locale, ma bensì a mezzo di un sistema misto ad acqua ed aria calda, composto di una circolazione d'acqua calda in tubi a nervature racchiusi in una camera muraria nel sottostante sottoterraneo, dalla quale camera l'aria riscaldata passa in gole praticate nei muri verticali, per defluire nella sala stessa.

Complessivamente tra stufe, tubi lisci e a nervature si contano m² 480 di superficie riscaldante, con uno sviluppo orale di oltre 200.000 calorie.

Parecchie stufe delle infermerie e dei locali attigui sono racchiuse inferiormente da inviluppo o camicia, nella quale entra, a mezzo di opportuni canali, dell'aria dall'esterno, che si riscalda a contatto della superficie dei radiatori e defluisce riscaldata superiormente alle stufe in guisa da rinnovare l'aria ambiente; altre bocchette di presa d'aria interna comunicano con alcune canne o gole verticali in modo da smaltire nel sottotetto l'aria viziata presa al livello del pavimento.

Provvista d'acqua. — L'acqua si estrae dal sottosuolo ad una profondità di m 29; al piano del sottoterraneo, dopo aver raggiunto col pozzo in muratura la profondità di m 9, vennero infissi dei tubi Northon di 120 mm di diametro dai quali, a mezzo di pompa a doppio effetto della portata di litri. 6000, azionata da un motore elettrico di 2 HP, l'acqua viene spinta nelle vaschette per bere ed in un serbatoio della capacità di m³ 12, posto nel sottotetto, da dove partono le diramazioni pei diversi servizi dell'Ospedale.

Se venisse a mancare l'energia elettrica, si è applicata al pozzo un'altra piccola pompa che si manovrerà a mano.

L'acqua calda viene fornita anche sotto pressione, servendosi di un bollitore speciale con focolare proprio, disposto nei sotterranei in prossimità della caldaia-termosifone, e con tubi speciali per la diramazione nei diversi locali.

Illuminazione. — Fu disposto pei sotterranei, per le infermerie e per ogni altro locale del padiglione costruito, un impianto di illuminazione elettrica a lampadine eseguito dal Tecnomasio Italiano, prendendo l'energia derivata dalla condotta della Società Lombarda di Elettricità.

Per le occorrenze d'illuminazione nelle eventuali interruzioni dell'energia elettrica e per alcuni servizi di riscaldamento, la locale Società del Gas provvede alla illuminazione a gas in modo da poterla utilizzare in tutti gli ambienti.

La **Sala Mortuaria** è posta nell'angolo nord del recinto, in località isolata, con uscita affatto indipendente, in modo tale che il trasporto dei cadaveri non possa disturbare i ricoverati.

Questo piccolo padiglione è costituito di un porticato aperto, di una cameretta di deposito dei cadaveri, di una sala delle necropsie; la pavimentazione è fatta in cemento gettato.

Costo dell'opera. — L'importo totale delle spese raggiunte per l'area fin d'ora fabbricata, salì alla considerevole cifra di L. 296.000, che rappresenta un costo unitario riferito alla cubatura di L. 16 circa per m³; e, riferito ai 36 letti ora disponibili del padiglione costruito, un costo per letto di L. 8200 circa; però alcune opere eseguite verranno più tardi utilizzate anche a vantaggio dei costruendi edifizi.

CENNI CRITICI

Per l'Ospedale di Belfast parecchi competenti in materia, architetti ed igienisti inglesi, hanno rilevato che la nuova disposizione planimetrica segna un vero progresso nelle costruzioni ospitaliere, dappoichè sopra un'area relativamente limitata vi sono concentrate in un solo piano tutte le principali infermerie, quindi semplificazione ed

RIORDINAMENTO EDILIZIO-MILITARE IN TORINO

In questi giorni venne dalle Superiori Autorità tutorie approvata la convenzione stipulatasi tra il Municipio di Torino e l'Amministrazione Militare, avente per oggetto un migliore accasermamento del presidio di Torino e la conseguente sistemazione edilizia delle aree e di vecchi edifizi militari che, per tale oggetto, vengono a cedere al Municipio.

Nelle sue linee generali, la convenzione è così riassunta:

1° Il Governo cede al Municipio la Caserma Dabormida, già S. Gelso, in via Garibaldi; la Caserma Alessandro Lamarmora in via Maria Vittoria; la Caserma della Brocca in via Moncalieri; l'Infermeria Cavalli, in via della Zecca, attigua alla Caserma di Cavalleria; l'Ospedale Militare di Santa Croce, imposto da condizioni anti-igieniche, attiguo all'Ospedale Civile di San Giovanni; la spianata d'Artiglieria compresa fra corso Oporto, corso Siccardi, piazza Venezia e via Stampatori, e il palazzo dell'Accademia Militare, il tutto per un prezzo d'estimo di circa lire 5 milioni e mezzo.

2° Il Governo consente di trasferire il suo dritto d'uso perpetuo dell'attuale piazza d'Armi della Crocetta in altre due piazze d'Armi da sistemarsi per cura del Municipio, una nell'attuale Campo delle Corse alla barriera di Stupinigi, l'altra nella regione a nord di Vanchiglietta alla barriera omonima, ed inoltre restituisce al Municipio la Caserma della Brocca, il tutto per un indennizzo valutato circa lire 1 milione e mezzo.

3° Con i corrispettivi di cui sopra, e con altri due milioni che il Municipio di Torino accorda a prestito al Governo a mite interesse, quest'ultimo costruirà perimetralmente alla nuova piazza d'Armi da ricavarsi nel Campo delle Corse:

a) tre caserme, una per un reggimento di fanteria, l'altra per un reggimento bersaglieri, la terza per un reggimento cavalleria;

b) l'Ospedale Militare divisionale capace di 400 letti;

c) gli edifici per l'Accademia Militare e Scuola d'Applicazione d'Artiglieria e Genio; questi ultimi su terreno posto alla barriera di Francia.

Tutti i terreni per i sedimi dei nuovi fabbricati militari saranno dati dal Municipio.

Se dal lato finanziario l'Amministrazione Militare può dire di non avere fatto un cattivo contratto, inquantochè, con lievi sacrifici finanziari (due milioni o poco più), essa viene a sistemare *ex novo*, ed in modo rispondente alle più moderne esigenze tecniche ed igieniche, l'accasermamento dell'importante presidio di Torino, l'Ospedale Militare e le Scuole Militari Superiori del Regno, da un altro lato devesi però considerare che il Municipio acquista aree e fabbricati in posizioni centrali e ricercate non solo, ma viene ad assicurarsi, per un decennio, una serie di lavori edilizi tali da garantire occupazione a svariatissime classi di numerosi operai.

economia d'esercizio, comodità pei medici curanti, per l'Amministrazione e pei servizi generali di non dover fare lunghi percorsi all'aperto per recarsi qua e là, come nel caso dei padiglioni isolati. Ma appunto questo agglomeramento delle infermerie, ciascuna delle quali è fornita di un solo grande finestrone a sud, non ci persuade punto, come pure le aperture vetrate o luci dall'alto sul soffitto, che pei nostri climi durante l'estate sarebbero causa di calori eccessivi.

Il grande impianto di riscaldamento, di refrigeramento e di rinnovazione d'aria, oltre alla complicazione, importa una grave spesa d'impianto; rilevantissimo da noi specialmente ne deriverebbe l'esercizio annuo dovendo dipendere dall'estero per l'acquisto del carbone necessario per far funzionare i ventilatori.

Il costo poi di Fr. 7200 per letto sarebbe per noi alquanto elevato; quindi, tutto considerato, non possiamo suggerire l'Ospedale di Belfast quale tipo da imitarsi in Italia.

Il nuovo Ospedale Civile di Legnano, per quanto solo in parte costruito, ha una disposizione razionale e risponde rigorosamente a tutte le esigenze dell'igiene moderna. Non possiamo però elogiare la disposizione dei soffitti in cemento con travi viste.

Il padiglione di cui abbiamo dato i disegni, si presenta anche esteticamente assai bene, forse con soverchia decorazione architettonica e con disposizione planimetrica grandiosa, dappoichè per quattro piccole infermerie di soli otto letti ciascuna, i locali accessori occupano troppa area a danno di quelle. Conveniva forse restringere un po' i locali del corpo centrale ed assegnare in lunghezza un metro circa di più a ciascuna infermeria, cioè farla lunga 15 m circa, per dar posto a due letti di più e quindi complessivamente portare da 32 a 40 letti almeno la capacità delle quattro infermerie; con ciò si avrebbe ottenuta una sensibile diminuzione sul costo di costruzione per ciascun letto, ed inoltre delle infermerie più rispondenti ai bisogni ed all'economia d'esercizio.

Infatti la spesa di costruzione per ciascun letto è salita a quasi L. 8000, cifra altissima quando sappiamo che il nuovo Ospedale Umberto I di Lugo (1) per 110 letti venne a costare L. 269.000, cioè L. 2400 circa per letto; che il nuovo Ospedale Caselli in Quarrata (2) venne a costare per 32 letti appena L. 80.000, cioè L. 2400 circa per letto, e quello inauguratosi in maggio di questo anno, il bellissimo Ospedale dei Bambini in Cremona, L. 2500 circa per letto.

F. C.

(1) Il nuovo Ospedale Umberto I di Lugo, veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 4, 1901.

(2) Il nuovo Ospedale Caselli in Quarrata, veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 1, 1904.

Ne avvantaggerà certamente la salubrità dei quartieri militari, l'ubiquità e le infermerie dell'Ospedale Militare, che da tanti anni reclama una condizione di cose più conforme alle esigenze della moderna igiene.

G.

NUOVE RICERCHE SULL'INQUINAMENTO DEI FIUMI

A MEZZO DEGLI SCARICATORI DI PIENA

(Cont. e fine, veggasi numero precedente)

Però ci sono i bagni tanto nella Sprea, che nei canali, pei quali il pericolo è igienico ed estetico, e non basta la chiusura degli stabilimenti che si dice si faccia, quando sono in funzione gli scaricatori; c'è poi il pensiero ributtante di bagnarsi in un'acqua in cui il liquame sia diluito solo 50 a 100 volte.

Quanto alla corruzione dell'aria a mezzo dei gas della putrefazione che potessero svolgersi dall'acqua o dal letto del fiume, si osserva che tale putrefazione solo potrebbe avvenire per mancanza di ossigeno.

Questa mancanza di ossigeno si presenta col caricarsi che fa l'acqua di fiume con materiale putrescibile, che può essere costituito da materie solide e disciolte.

Dalle fatte esperienze l'A. ha trovato che le sole sostanze disciolte in 25 a 50 volte il loro volume in acqua pulita possono già assorbire in breve tempo l'intero ossigeno dell'acqua; e quindi deve venirne la decomposizione anaerobica, cioè la putrefazione con formazione di gas fetidi. Anche le materie sospese, tosto che sono precipitate al fondo contribuiscono al consumo di ossigeno, ma in minor misura delle disciolte. Anche queste materie precipitate gli sembrano innocue, finchè una decomposizione aerobica è loro assicurata. Una gran parte di esse, come quella che è cellulosa, o è racchiusa in cellulosa, non può essere però così decomposta. D'altro lato non sembra neanche necessario che in quei luoghi manchi del tutto l'ossigeno, piuttosto di frequente basta una certa povertà di ossigeno per dare la prevalenza all'azione dei batteri anaerobi facoltativi (1).

Già anche non si trova mai, facendo direttamente le prove sul campione, un'acqua priva di ossigeno; i campioni dell'A. furono presi 1 m sotto la superficie; può darsi che al fondo ci sia meno ossigeno; ma è caratteristico il suo contenuto studiando gli alti strati ad alte temperature e la variazione di ossigeno. Questo può portare ad un criterio per l'inquinamento permesso dei fiumi. Si prende un tubo di vetro alto 2 m, chiuso al fondo e aperto sopra, si riempie del campione d'acqua e si aggiungono alcune gocce di una soluzione di metilene fino a colorarla chiaramente in bleu, si lascia alla temperatura della stanza (meglio a 22°); se l'acqua contiene

(1) Veggasi per la maggiore comprensione di ciò: SPATARO, *Ingegneria Sanitaria*, Libro II, Parte II, Capitolo I. Milano, Vallardi. Nel fascicolo del *Trattato dell'Ingegnere*, testè pubblicato.

tanto materiale putrescibile, da non potersi coprire per sola diffusione il suo contenuto di ossigeno, e quindi s'impoverisce di ossigeno, la soluzione si scolora dopo qualche tempo. Ad evitare l'azione delle alghe si deve lasciare il tubo all'oscuro.

Questo succedeva dopo 2 o 3 giorni per le soluzioni di acqua cloacale e acqua potabile all'1 per 25 e la scolorazione durava molto tempo.

Naturalmente influiscono l'altezza dello strato di acqua e la grandezza della superficie libera.

Se non si ha decomposizione anaerobica e putrefazione — per tornare al punto di origine di questa discussione — allora l'inquinamento dell'acqua non porta seco pericoli sanitari per i vicini.

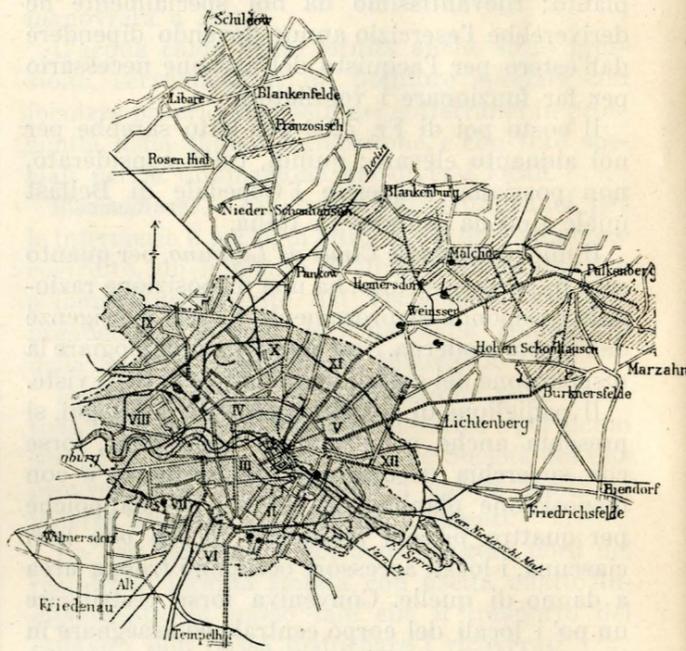


FIG. 1. — Fognatura di Berlino.

Indicazione dei XII bacini scolanti o sistemi radiali e dei relativi collettori.

Infine c'è da considerare il pericolo non già sanitario, ma economico, della moria dei pesci, causata dalle acque luride.

Per quanto le cause della moria dei pesci nei fiumi non sieno del tutto chiare, pure tutti gli autori tendono ad attribuirle ad improvviso impoverimento dell'ossigeno.

König, Hünnsmeier e Kupzis dichiarano che per i pesci è povera di ossigeno un'acqua che ne contenga 1 cm³ per litro. Una diminuzione di ossigeno di 0,60 a 0,70 cm³ diventa mortale per essi.

Nei campioni presi da Spitta non si ebbe mai una diminuzione del contenuto di ossigeno di 1 cm³, fino a che attinse nei corsi d'acqua; ma forti diminuzioni ebbe solo quando attinse i campioni direttamente nella corrente lurida uscente dagli scaricatori. Quindi la moria potrà avvenire soltanto di tanto in tanto. Del resto è noto e l'ha visto anche Spitta, che i pesci cercano avidamente di avvicinarsi a tali correnti luride.

È interessante studiare la frequenza della funzione degli scaricatori di piena dei quali possiamo farci

un'idea della loro disposizione dalle figure 1 e 2 qui intercalate. Per le addotte ragioni ciò può solo farsi in modo approssimato.

Spitta fece lo spoglio dei dati relativi alle stazioni III e V del 1901 (veggasi fig. 1). Lo scaricatore della stazione III nel 1901 fu aperto 18 volte, per ore 33,8 in tutto; e non sempre per dar passaggio alle acque temporalesche, ma per riparazioni al tubo in pressione (per ore 12,6). Lo scaricatore della stazione V agì per un tempo doppio (36 volte per ore 127, e solo per scarico di piogge).

Questi scaricatori, per la loro posizione, entrano in funzione assai per tempo, e quindi i dati ad essi relativi si possono applicare come valori medii a tutti gli altri. In media tali scaricatori agirono ogni 10 ore per ore 3 e mezzo.



FIG. 2. — Fognatura di Berlino.

Campi di depurazione.

La portata della Sprea e dei canali è assai variabile; quella della Sprea e del Kupfergraben è circa 9 volte e mezzo quella del canale Landwehr.

Dal 1° aprile 1900 al 31 marzo 1901 furono smaltite nei campi di depurazione (veggasi fig. 2) le seguenti quantità d'acqua:

Sistema radiale	I	m ³	16.700
»	II	»	26.200
»	III	»	25.700
»	IV	»	41.300
»	V	»	37.400
»	VI	»	17.100
»	VII	»	16.900
»	VIII	»	18.300
»	IX	»	3.900
»	X	»	10.000
»	XII	»	8.000

Di questi scaricano nella Sprea i sistemi V e XII, sul canale Landwehr i sistemi I, VI, VII; sul canale Spandau i sistemi IX e X; i sistemi II e III scaricano parte nella Sprea e parte nel canale Landwehr,

quelli n. IV e VIII in Sprea e canale di Spandau; supposto che la divisione dei bacini scolanti in due dei predetti corsi sia fatta metà e metà, abbiamo che dai bacini della Sprea furono sollevati 101.150 m³, in quelli del canale della Landwehr m³ 76.650 e in quelli del canale Spandau m³ 43.700. Ora, nel mentre il rapporto delle portate tra la Sprea e il canale delle Landwehr è di 9,5 a 1, il rapporto delle relative acque luride è di 1,3 a 1 senza contare che gli scaricatori di Rixdorf versano tutti nel canale della Landwehr.

Si può dire in linea approssimata per ciò che la Sprea è meno inquinata dei canali.

Conclusioni. — 1° Il grado di purezza d'un corso d'acqua è influenzato al maggior segno dalle sostanze disciolte, anziché dalle sostanze sospese. Le materie di sedimento costituiscono una sorgente di inquinamento, che è più duratura ma di minore intensità, finchè il fiume, e più specialmente le masse acquee vicino al fondo, dispongono di una sufficiente provvista di ossigeno; cioè a dire finchè sono in prevalenza i processi di decomposizione aerobica, tanto nell'acqua, come sul letto del fiume.

2. La decomposizione principale delle materie luride scaricate è completa in 24 a 48 ore; lo che viene abbastanza bene indicato sia dalla grandezza del consumo di ossigeno, sia dal numero dei germi.

3. L'inquinamento di un'acqua sorpassa la misura quando essa, negli strati superiori aperti a temperatura elevata, non può più coprire il suo fabbisogno di ossigeno per assorbimento dall'aria.

Occorrono ancora su questo punto norme sufficienti.

4. L'inquinamento dei corsi d'acqua di Berlino a mezzo degli scaricatori di piena è da deplorare sotto il punto di vista estetico. La sedimentazione o la suddivisione delle materie luride più grossolane, sarebbe desiderabile, ma talvolta queste sono certamente discretamente invisibili.

5. Dal punto di vista sanitario l'inquinamento appare trascurabile:

- perchè esso ha luogo solo occasionalmente (in media ogni 10 giorni);
- perchè è rapidamente passeggero;
- perchè la diluizione, almeno ad acque medie, è al disotto di 1 a 50;

d) perchè i corsi d'acqua in questione non servono per l'alimentazione e l'autodepurazione della Sprea fino alla sua foce in Havel, e specialmente per effetto di tale sbocco è notevole.

6. L'impianto dei bagni, segnatamente nei canali, è criticabile dal punto di vista igienico.

7. Il canale della Landwehr, rispetto alla Sprea, è più sovraccaricato di scaricatori di piena; sarebbe desiderabile portare il maggior scarico nella Sprea.

È poi da notare, a parte dell'inquinamento derivante dal traffico dei battelli sui corsi d'acqua, come la Sprea già entra inquinata a Berlino, inquinamento che andrà crescendo, per le nuove banchine, e più per gli impianti industriali. Anche la chiarificazione delle acque luride dei sobborghi a monte della città

di Berlino è assai problematica, come si rileva dal seguente prospetto:

Media di 7 a 8 analisi, parti in 100.000.

	Liquame depurato nella stazione di chiarificazione di			Acqua del fosso Grenz alla foce in Sprea
	Lichtenberg	Rummelsburg	Pankow	
Residuo secco . . .	227,8	144,2	236,9	99,9
Permanganato necessario . . .	56,1	43,6	51,3	15,7
Ammoniaca . . .	13,6	11,6	14,4	3,8
Fanghiglia in per cento del volume	0,39	0,18	0,8	0,17
Germi per cmc . . .	32.681	233.000	406.750	264.925

In tali condizioni non è a meravigliarsi che la Sprea superiore sia così inquinata.

Bisogna quindi mettersi in testa che i corsi d'acqua di Berlino devono sempre avere un certo grado di inquinamento. Anche col sistema di fognatura separato invece di quello misto, si avrebbe un simile inquinamento, perchè l'acqua che lava le strade ed i cortili non è in modo alcuno un'acqua pura. D. S.

CONDOTTA D'ACQUA DI RADDUSA (Catania)

Il Comune di Raddusa dava incarico ai signori ing. prof. Giuseppe D'Amico e ing. Vincenzo Cataliotti di compilare il progetto per la condotta delle acque potabili con relativo serbatoio.

Il centro abitato del Comune di Raddusa comprende circa 2500 abitanti e vi dimorano abitualmente circa 200 bestie da soma e da tiro. Era completamente sprovvisto di condotte d'acqua e per l'alimentazione veniva fornita da poche cisterne o trasportata con carri-botti da un fiumicello vicino. Solo qualcuna delle cisterne si trovava costruita colle opportune precauzioni che impedivano le infiltrazioni e conseguenti inquinamenti. Le pareti della cisterna essendo costituite in gran parte di roccia gessosa, rendeva tali acque di cattivo sapore.

L'acqua del fiume, quantunque non attraversi centri abitati, per cui è evitato il pericolo che possa contenere germi infettivi, è sempre torbida per la natura torrentizia del fiume stesso, ed è sempre inquinata da sostanze vegetali e animali, attesa la cultura intensiva di parte dei circostanti terreni tributari e la abbondante concimazione che in essi si pratica.

Dalle ricerche eseguite nelle campagne circostanti risultò che due sole sorgenti di qualche importanza potevano venire utilizzate per la nuova provvista dell'acqua. Entrambe queste sorgenti si trovano ad occidente di Raddusa, nel territorio d'Aidone, contrada S. Bartolo, nell'ex feudo Crescimanno. La portata delle due sorgenti fu trovata quasi costante durante parecchi inverni, cioè, oscillante fra 2 litri e mezzo a 3 litri per 1". Nella stagione estiva la prima

sorgente si trovò ridotta a meno d'un litro per 1", mentre l'altra conservava il volume di litri 2,20. La temperatura oscilla fra 12° e 15° cent. Fu preferita la seconda sorgente, sia pel suo volume, sia perchè al coperto di possibili inquinamenti.

L'acqua analizzata a Roma nei Laboratori della Sanità pubblica fu dichiarata potabile.

La sorgente è distante circa 14 km dall'abitato e trovasi alla quota di m 660 mentre la quota d'arrivo in Raddusa è m 374.

La condotta è tutta in tubi di ghisa con unioni a cordone e bicchiere, provati alla pressione di 15 atmosfere. La pressione massima dell'acqua a cui sono sottoposti i tubi è di 10 atmosfere.

La tubulatura è posta in trincea alla profondità di circa m 1,50 in media dal suolo.

Per la determinazione del diametro dei tubi si è adottata la formola di Darcy

$$D = \sqrt[5]{\frac{64 b}{\pi^2}} \times \sqrt[5]{\frac{Q^2}{J}}$$

Per b si è adoperato il coefficiente che si riferisce a tubi usati. Siccome i tubi del commercio corrispondono a diametri che variano di 5 in 5 mm si è adottato il diametro immediatamente superiore a quello risultante dal calcolo.

Stabilito tale diametro fu eseguito il calcolo inverso per determinare esattamente la portata e per controllo delle operazioni, mediante la formola

$$\frac{J}{Q^2} = \frac{64}{\pi D^5} \left(0,00057 + \frac{0,00001294}{D} \right)$$

La portata minima è di litri 2,20 per 1"

Opere d'arte. — Le opere d'arte comprendono per la sorgente: a) un casotto di presa; b) la camera di raccolta, destinata a lasciare depositare le materie in sospensione e a trattenere le galleggianti e ad eseguire la ripartizione delle acque medesime, portando la quantità stabilita nella tubulatura e l'eccedenza fuori l'edificio.

La camera di raccolta si compone:

1° Di due vasche di deposito munite di sfioratore e stramazzo.

2° D'una piccola vaschetta di presa.

3° D'un canale di scarico.

4° D'uno spazio libero per poter visitare e regolare il funzionamento, per ricovero temporaneo del custode e per deposito d'attrezzi.

Le dimensioni dello stramazzo sono state determinate colla formola

$$Q = 0,405 L y \sqrt{2gy}$$

Serbatoi. — Fu progettata la costruzione di un serbatoio della capacità di m³ 173, cioè sufficiente per contenere il volume d'acqua che arriva in Raddusa nelle 24 ore.

Esso è diviso in due vasche delle dimensioni: lunghezza m 6, larghezza per ciascuna m 4,50, altezza utile m 3,20. Sono incavate nella roccia e coperte con volta sulla quale insiste uno strato di terreno vegetale alto un metro.

LA PROVINCIA DI FERRARA E LE SUE BONIFICHE

(Continuazione, veggasi n. 3, 1904)

Vertenze amministrative e costituzione del Consorzio attuale. — Un'opera di sì grande importanza e che toccava da vicino interessi grandissimi, non poteva a meno di suscitare controversie fra i singoli interessati. Dopo lunghe trattative fra la Congregazione e la Società assuntrice dei lavori si cercò di istituire una speciale Commissione con l'incarico di precisare quali terreni dovevano contribuire per l'essiccamento meccanico e quali no. Ma la Società anzidetta temendo che nulla si concludesse invocò dal Governo la formazione di un Consorzio speciale per compiere e mantenere i lavori di prosciugamento (1870). Il Governo però non fu di quest'avviso e con R. D. 23 novembre 1870 statui che la costituzione del Consorzio doveva riservarsi ad opera finita e collaudata.

Dopo una lotta in via amministrativa, con Regio Decreto 29 settembre 1895 venne istituito il Consorzio per la manutenzione della Bonifica con effetto retroattivo nei riguardi della spesa, al 14 ottobre 1880, epoca del collaudo. Non fu però possibile intendersi fra gli interessati e quindi venne nominato un Regio commissario, così solamente il 17 maggio del 1887 il Consorzio stesso incominciò di fatto a funzionare.

Questioni giudiziarie, riparto dei tributi. — Troppo lungo sarebbe qui l'enumerare i dibattiti giudiziari che si ebbero fra Società e Consorzio e fra Società, Consorzio e Privati. Onorevoli transazioni avvennero ed i debiti definitivi furono accertati a carico del Consorzio, nella somma di 7 milioni!

I dibattiti giudiziari durarono oltre 10 anni, specialmente in riguardo al riparto dei tributi, segnarono un'epoca memoranda nella storia della Bonifica.

Insigni tecnici furono chiamati a compilare il così detto stato d'utenza. Finalmente dopo varii e pur troppo disparati pareri, il 30 agosto 1900 i Consorziati all'unanimità accettarono un riparto d'imposte, a seconda dei vari casi e consone alla pratica esperienza.

Formarono la base del riparto tre criteri fondamentali e cioè:

1° Una tassa fissa invariabile in base all'estimo censuario esistente prima della bonificazione meccanica e che perciò corrisponde allo stato d'allora di quel terreno, quale tassa debba essere eguale alla media di quanto fu pagato per servizio di scolo naturale, e cioè, senza il sussidio di macchine idrovore, nel decennio anteriore alla bonifica stessa, e tenuto conto dei coefficienti che avrebbero al presente fatto aumentare quella media; di guisa che tale tassa fissa venne stabilita in L. 160.000 annue.

2° Una tassa pure fissa ed invariabile di L. 1 per ogni Ea di superficie che abbia a rappresentare quel beneficio generale, principalmente igienico, che tutti indistintamente i terreni hanno risentito della scomparsa delle paludi.

Il serbatoio è prossimo all'abitato sopra un'altura, in modo da poter distribuire l'acqua ai privati anche nei piani più elevati delle abitazioni.

Casotti. — Lungo il percorso della condotta vi sono dodici casotti con pozzetti di sedimento e di scarico, valvole d'arresto e di scarico e sfiatatoi.

Abbeveratoi. — All'entrata e all'uscita dell'abitato sono stati progettati 2 abbeveratoi che hanno lo scopo:

1° Di fornire al pubblico acqua per uso domestico.

2° Di servire per dissetare il bestiame.

3° Di permettere il lavaggio delle erbe in acqua corrente.

Lavatoi. — I lavatoi sono a scompartimenti individuali, costituiti da 30 truogoli in unico allineamento. Sovrastanti ai truogoli si trovano le vaschette, ciascuna della capacità di litri 170, le quali si scaricano a volontà nel rispettivo truogolo. Una tubazione longitudinale posta a ridosso delle vaschette e sovrastante ad esse le alimenta d'acqua.

Per questi lavori l'ammontare delle spese sarebbe ripartito come segue:

1° Scavi di terra per la trincea della condotta e per far luogo alla costruzione delle opere d'arte, relativi ai lavatoi e agli abbeveratoi e conseguenti interri L.	16.371,05
2° Lavori di muratura »	10.980,63
3° Lavori diversi »	8.227,21
4° Fornitura di tubi di ghisa compresi gli accessori e la posa in opera »	93.389,30
Totale L.	128.968,39
Somme a disposizione dell'Amministrazione per impreviste ed espropriaz. »	23.481,39
Insieme L.	152.450,—

L'opera si eseguisce dall'imprenditore Turco a spese municipali, con prestito ad interesse di favore concesso dalla Cassa di Soccorso di Palermo, pagabile per annualità fissa in 30 anni.

I lavori sono quasi completati ma non ancora collaudati. L'acqua arriva in paese e viene attinta alle fontanelle provvisorie. L'acquedotto dopo la consegna sarà esercito dal Municipio. — Avremo così il servizio dell'acqua potabile municipalizzato a seconda dei principii moderni e tutto a vantaggio economico-igienico della popolazione.

Ai valenti progettisti egregi ing. D'Amico e Cataliotti le nostre congratulazioni per la riuscita dell'opera, tanto reclamata dal Comune di Raddusa.

DIREZIONE.

Ingegneri F. CORRADINI e G. BORNATI

RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA (TERMOSIFONI)

Spedire cartolina-vaglia da L. 1 (una) alla Direzione dell'INGEGNERIA SANITARIA, Via Luciano Manara, n. 7, Torino.

3° Una tassa in ragione del beneficio che dalla bonifica meccanica ciascun terreno ha risentito, e questa (che deve sopperire al cumulo delle spese annue, oltre le 2 quote fisse di cui sopra, ed è perciò variabile), è basata sopra una graduazione fatta con gli accennati criteri tecnico-pratici e comprende 1.030.000 gradi d'utenza, di cui ogni numero mappale dei terreni che hanno risentito vantaggio diretto dello scolo meccanico, ha, a seconda, maggiore o minor numero. Annualmente, e cioè da oltre un quinquennio circa, essendo la tassa complessiva L. 954.000, la quota in ragione di utenza è di L. 741.000 circa, con un'aliquota di L. 0,717 per ogni grado. In complesso i terreni del Consorzio pagano in media L. 18,70 per Ea con un massimo di L. 33,27 ed un minimo di L. 4,06.

Deficienze della bonificazione. — Si è detto già in precedenza che l'esito della bonifica non fu quello che si era preveduto. La mancanza di esperienza pratica rispetto alla località bonificata, la deficienza di alcune teorie del tempo, nonostante che i progetti fossero lodevolmente redatti e del pari eseguiti, pure la bonifica non può dirsi compiuta.

Lo avere accentrato in un solo punto lontano dal Po le idrovore mentre costituiva un grande vantaggio per il pericolo delle rotte, nonchè per la direzione e l'economia generale dell'esercizio, pur tuttavia presentava il non lieve inconveniente che le acque dei terreni più elevati per essere avviate alle macchine, dovevano attraversare i più bassi con evidente pericolo d'allagamento quando, in seguito a forti piogge parziali o generali, i canali a valle od inferiori, non avessero sufficiente capacità di portata per ogni evento, anche in via eccezionale, o che le macchine non avessero pure potenzialità sufficiente.

Niun dubbio che la Società non risparmiò nella opera di canalizzazione, specie nella parte bassa, come pure ritenne sufficiente il calcolato coefficiente di asciugamento e la potenzialità delle macchine. Infatti rispetto alla forza meccanica il progetto dell'ingegnere De-Lotto, ed i successivi ad esso informati, stabilivano il coefficiente d'asciugamento di m³ 0,540 d'acqua per Ea e per 1'', orbene la Società lo elevò a m³ 0,600. Così la prevalenza da vincersi, ossia il dislivello fra le acque da sollevarsi ed il bacino di scarico, da m 1,62 a m 2,60; e la forza motrice da 696 HP a 1400 HP. Pure questo non si dimostrava bastevole! Perché?

La spiegazione non è difficile a darsi; anzi tutto il coefficiente d'asciugamento, secondo le più recenti esperienze, per una bonifica molto vasta non dovrebbe essere minore di m³ 0,800, inoltre il costipamento naturale del suolo formato in tutta la parte acquitrinosa di uno strato rilevante di radici e residui di canne palustri, localmente detto *cuora* (sinonimo di torba in formazione) era stato calcolato di m 0,60 ed invece a tutto oggi si è verificato fino a m 1,20.

Se pertanto il primo difetto influenzava sulla canalizzazione, il secondo dimostrava l'insufficienza della forza meccanica.

Il costipamento naturale del suolo è stato uno scoglio contro al quale hanno urtato le principali boni-

fiche italiane ed anche estere. Nella maremma toscana ha sorpassato perfino in certi punti (nelle bonifiche per colmate) i m 1,00 di altezza.

Altra causa ancora, impreveduta ed imprevedibile, sopravveniva negli ultimi anni, la quale assommata alla costipazione del suolo doveva aggravare le condizioni della bonifica. La Società allo scopo di evitare l'elevamento del pelo di acque del Volano, aumentando quindi la prevalenza da vincersi, escavò presso Codigoro, ove il Volano descrive un'ampia curva, un rettilineo, il diversivo Baccarini lungo km 2½ largo m 50, abbreviando così il corso di circa km 7. Mercè questo lavoro, l'acqua di scarico aggiunta a quella del canale non raggiungeva mai una quota superiore a m 12,30 sulla cosiddetta orizzontale Biondini, che equivale a m 0,55 sul C. M. Attuata la bonifica di Burana, per la quale una superficie di Ea 75.000 delle Provincie di Mantova, Modena e Ferrara, questa scollò le proprie acque nel Volano. Nonostante un successivo allargamento, per effetto delle nuove acque immesse e per la rettifica del corso come si è detto più sopra, che portò il risalimento più rapido delle maree, il pelo orizzontale di prima si verifica in esso a m 12,65.

Per tutte queste cause alla bonificazione meccanica sarebbe stata riserbata la triste sorte che ebbe quella Estense, se invece dello scramento non fosse presto subentrato l'energia di rapidi e salutari provvedimenti.

Opere di compimento. — Negli ultimi anni della sua gestione la Società per la bonifica compì una trasformazione del macchinario. Alle motrici Wolf furono sostituite due motrici a triplice espansione della casa Tosi di Legnano, della forza ognuna di HP 700 ed alle 10 vecchie caldaie vennero sostituite altre 12 nuove del tipo Cornovaglia, 6 lavoranti od atmosfere 10½ e 6 a 12.

Nonostante questa notevole trasformazione non si poteva certo dire ancora che l'opera fosse nemmeno lontanamente completa.

Interveniva il Governo il quale già aveva provveduto al sussidio delle opere di bonifica da eseguirsi mercè la legge 22 luglio 1882.

Con la legge 18 luglio 1899 venne quindi iscritto nella prima categoria il compimento di tale bonifica e il Genio Civile di Ferrara presentava al Ministero il progetto per il compimento della bonifica con una spesa di 12 milioni che con alcune varianti al progetto si fece salire a 14 milioni e 350 mila. Ma il Governo falcidiò il progetto e con legge 7 luglio 1902 ne ridusse la spesa in L. 7.760.000.

Restarono così eliminate dal progetto la costruzione di strade secondarie, la condotta dell'acqua potabile e ridurre la sezione di alcuni nuovi canali.

Il Consorzio divenne il concessionario dei lavori da eseguirsi ed intanto venne provveduto subito all'aumento del macchinario (motrici, caldaie, trombe). Fra nuovo e vecchio macchinario si avrà una forza complessiva di HP 4500 capace di smaltire m³ 43,570 di acqua al 1'' vincendo una prevalenza di m 4,350.

Per la parte idraulica vennero scavati nuovi canali, allargati e approfonditi i vecchi. Inoltre la forza mec-

canica verrà suddivisa in due o più stabilimenti, sempre lungo il Volano, divergendo conseguentemente ad essi i canali conduttori delle acque. Dei nuovi canali da scavarsi parte dovranno servire per separare, per quanto è possibile, le acque basse dalle alte, dando a queste un più sollecito deflusso nei canali primari.

Compiuti i summentovati lavori la Bonifica Ferrarese si avvierà ad un efficace miglioramento e l'agricoltura potrà con maggior sicurezza affidare le messi al suolo, senza tema di vederle invase dalle acque.

(Continua).

PER FACILITARE GLI STUDI PEI PROGETTI DI ACQUEDOTTI IN GERMANIA

Il Regio Istituto per le esperienze e le ricerche sul modo di provvedere l'acqua potabile (Berlino S. W. 12, Kochstrasse 73) ha escogitato un modo di poter dare, nei riguardi igienici e tecnici, aiuto e consiglio a quei Comuni che non possono colle proprie forze far fronte alle spese di progetti e perizie relative. In una relazione ministeriale su questo argomento si legge:

« L'importanza che una buona ed abbondante dotazione d'acqua ha sulle condizioni igieniche, civili ed economiche di una città viene sempre più riconosciuta in tutti i ceti della popolazione. I Comuni sono quindi spinti a migliorare i loro servizi d'acqua potabile, dai Consorzi e dalle Autorità provinciali: specialmente i Comuni delle provincie Renane si distinguono in questo campo, deliberando allo scopo somme rilevanti. Però si sente frequentemente lamentare il fatto che, specialmente per i Comuni rurali, diventa troppo grave la spesa di buone perizie e di progetti, e per questo molti di essi esitano a decidervisi; oppure si verifica che riguardi economici fanno incaricare, di questi progetti, persone che non hanno in questo campo cognizioni sufficienti. C'è dunque il pericolo che i progetti stessi ed anche gli impianti siano condotti senza le necessarie garanzie tecniche, sanitarie ed economiche ».

È soprattutto degno di nota nella pubblicazione ministeriale, che si stabilisce una specie di tariffa delle spese in modo che le perizie sul luogo non possano venire computate più di 20 a 30 marchi l'una, sostituendo anche un certo valore complessivo ad esse quando durano più giorni. Disposizioni queste che non si possono che approvare direttamente e che nascondono l'intendimento di rendere possibile ai Comuni poveri di usufruire delle ricerche e delle prove che si debbono fare per sopperire al bisogno di acqua potabile, diminuendo le spese e dilazionandone il pagamento od anche in alcuni casi esimere il piccolo Comune dalla spesa del progetto.

Da noi in Italia, dove il bisogno di opere di risanamento è ancora più sentito, si dovrebbe istituire un simile ufficio per coadiuvare i Comuni poveri e per sollevarli maggiormente alla loro redenzione igienica. C.

TEORIA E PRATICA

dei Riscaldamenti Centrali ad acqua calda (Termosifoni)

per l'Ing. A. A. RUNDZIEHER di Berna.

Negli impianti moderni di riscaldamento ad acqua calda a bassa pressione, con radiatori o stufe in ogni singolo locale, si applica di preferenza la valvola regolatrice al tubo di carico, o di andata, all'apertura superiore del radiatore. Ciò si fa soltanto per maggior comodità di manovra; però l'applicazione della valvola al tubo di scarico, o di ritorno, alla parte inferiore del radiatore (con un manubrio prolungato si può manovrare anche alla parte superiore) è più razionale e preferibile; dappoichè se la valvola regolatrice si inserisce nel tubo di carico, una circolazione d'acqua si può produrre lo stesso nel tubo di scarico o di ritorno. Nei riscaldamenti centrali di grandi fabbricati si potè constatare lo stesso funzionamento dei radiatori, per quanto la valvola regolatrice annessa al tubo di carico fosse perfettamente chiusa. La ragione sta in ciò: che si forma nella maggior parte dei casi una debole circolazione d'acqua calda, la quale dai radiatori riscaldati del piano inferiore se ne va, per mezzo dei tubi di scarico, al piano superiore, riscaldando così di nuovo i radiatori che vi si trovano.

Per dar modo a chiunque di poter fare da sé un calcolo esatto di riscaldamento centrale ad acqua calda, faccio seguire qui sotto le tabelle necessarie con alcune spiegazioni.

La precisione dei coefficienti riportati nelle tabelle è confortata da esperienze e dal controllo che di essi fu fatto nella Regia Scuola Politecnica di Berlino.

Il calcolo della perdita di calore per trasmissione si basa sempre sulla temperatura esterna più bassa possibile, perchè è giusto quando fa il massimo freddo che si esiga soprattutto aver gli ambienti tanto riscaldati, che il soggiorno in essi sia gradevole (veggasi la tabella a pag. 33, del n. 2 del 1903, dell'*Ingegneria Sanitaria* ed i soliti *Manuali per l'Ingegneria*, sulle temperature minime di alcune città d'Italia).

Per quanto riguarda la temperatura che si deve ottenere in ambienti abitati, è bene riferirsi ai dati seguenti:

Per abitazioni, uffici	da 16° a 18° C.
» dormitori e chiese	» 12° a 15° C.
» palestre ed officine	
» guardaroba, corridoi, scale, latrine	» 8° a 12° C.
» sale operatorie e gabinetti da bagno	» 20° a 25° C.
» sale e corsie d'ospedali	» 18° a 20° C.

Per il calcolo delle perdite di calore per trasmissione si deve tener conto pure degli ambienti non riscaldati, e si possono ammettere le seguenti temperature:

0° C. per ambienti chiusi non riscaldati o non riscaldati giornalmente, come cantine chiuse non riscaldate o case abitate confinanti colla casa da riscaldarsi;

- 2° C. per ambienti non riscaldati, i quali sono spesso in contatto diretto coll'aria esterna, come p. es. gallerie esterne chiuse, vestiboli chiusi, balconi pure chiusi, scale esterne con vetriate, cantine circondate da terra fino ad un metro sotto la superficie del suolo, ambienti posti direttamente sotto il tetto, in caso di coperture del medesimo abbastanza impermeabili, come tetti di embrici e tetti di holzement;
- 5° C. per ambienti posti direttamente sotto il tetto, in caso di coperture del medesimo di metallo o di lavagna o di tegole.

Queste temperature si riferiscono al clima dell'Italia settentrionale; per l'Italia media e meridionale sono da ridursi in proporzione.

Le gallerie, i corridoi e le scale, per le quali passano tubi di riscaldamento, possono esser prese in considerazione con una temperatura da 5° a 12° C., sempre secondo il numero dei tubi che le attraversano.

Il calcolo dei disperdimenti di calore ha luogo moltiplicando le superfici di raffreddamento di ciascun ambiente, misurate secondo il loro contatto coll'aria esterna, per il coefficiente di trasmissione corrispondente e per la differenza fra la temperatura dell'aria esterna e quella da ottenersi nell'ambiente.

Il sistema di calcolo, invero più razionale, nel quale si misurano le superfici di raffreddamento non secondo il loro singolo contatto coll'aria esterna, ma da metà parete a metà parete, è abbastanza incomodo e dà risultati troppo alti. Al contrario è bene, nel calcolo delle finestre, di prendere in considerazione non soltanto la superficie dei vetri, ma tutta la finestra, comprese le intelaiature di legno, cioè da un'estremità all'altra della parete. Così si calcola pure nell'altezza di una stanza lo spessore del soffitto.

Si deve ritenere per superfici di raffreddamento le porte, le finestre, i lucernari, le pareti esterne ed interne, soffitti e tetti.

I coefficienti di trasmissione per superfici di raffreddamento non nominate qui, si possono trovare per mezzo di un confronto coi coefficienti della tabella seguente:

Coefficienti di trasmissione

cioè perdita di calore attraverso pareti, porte, ecc.: o numero di calorie che si perdono all'ora per ogni m² di superficie e per ogni grado di differenza di temperatura.

FINESTRE.

Finestre semplici	k = 5,0
» doppie (a 4 battenti)	k = 2,3
» a vetri doppi (2 battenti con doppi vetri)	k = 3,0

LUCERNARI.

Lucernari semplici, con sopra aria esterna	k = 5,1
» » » soffitta	k = 3,6
» doppi » aria esterna	k = 2,35
» » » soffitta	k = 2,1

NB. Lo spessore dei vetri di dimensioni ordinarie si può trascurare, non avendo sul calcolo notevole influenza.

PORTE.

Spessore in cm	20	30	40	50	60
Porte interne	k = 2,1	1,7	1,5	1,3	1,1
» esterne	k = 2,2	1,8	1,5	1,3	1,1

(per legnami resistenti).

Porte a vetriate	k = 3,5
» di lamiera ondulata	k = 10,0

Poichè i coefficienti di trasmissione per porte comuni sono quasi uguali a quelli per pareti interne, non è necessario nella maggior parte dei casi di fare un calcolo apposta per queste porte, ma si considerano quest'ultime semplicemente come pareti interne.

Muri esterni.

I. — Mattoni.

Spessore del muro in m	0,12	0,25	0,38	0,51	0,64	0,77	0,90	1,03	1,16
k	2,4	1,7	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55

II. — Pareti di mattoni con spazio d'aria intermedia.

Spessore del muro in m, spazio intermedio non compreso	0,24	0,37	0,50	0,63	0,76	0,89	1,02
k	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55

III. — Pietra arenaria o tufo.

Spess. del muro in m	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
k	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,85

IV. — Pietra arenaria o tufo con parete di mattoni interna.

Spessore del muro di arenaria o tufo in m	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
» » di mattoni in m	0,12	0,25	0,38	0,51	0,64	0,77	0,90
k	2,1	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6

Spessore del muro di arenaria o tufo in m	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
» » di mattoni in m	0,90	0,12	0,25	0,38	0,51	0,64	0,77
k	0,60	1,7	1,3	1,0	0,9	0,75	0,65

Spessore del muro di arenaria o tufo in m	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
» » di mattoni in m	0,90	0,12	0,25	0,38	0,51	0,64	0,77
k	0,55	1,3	1,0	0,85	0,75	0,65	0,6

V. — Calcari, marmi e graniti.

Spess. del muro in m	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
k	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,55	1,4	1,3	1,25	1,2

VI. — Béton.

Spessore del muro in m	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
k	3,4	2,7	2,3	2,0	1,7	1,5

VII. — Pareti di legno con stuoie.

Spessore della parete in m	0,03	0,04	0,05	0,06
k	3,7	3,4	3,2	3,0

VIII. — Pareti di legno, spessore 10 cm.

k = 1,20;

le stesse pareti con rivestimento di legno

k = 1,00.

Pareti interne.

I coefficienti sono un poco più piccoli di quelli per pareti esterne, perchè trattasi di superfici non troppo esposte.

I. — Mattoni.

Spessore del muro in m	0,12	0,25	0,38	0,51	0,64	0,77
k	2,2	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7

II. — Pareti graticolate riempite con muratura (Rabitz).

Spessore del muro in m	0,04	0,06	0,08	0,10
k	3,1	2,8	2,5	2,3

III. — Pareti di legno non rivestite (senza tappezzeria).

Spessore della parete in m	0,010	0,015	0,020	0,025
k	2,7	2,4	2,1	1,9

IV. — Pareti di legno rivestite su tutte le due parti.

Spessore della parete in m	0,020	0,025	0,030	0,040
k	1,3	1,2	1,15	1,0

V. — Stuoie.

Spessore della stuoia in m	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
k	3,2	3,01	2,9	2,8	2,64	2,53	2,42	2,33

Pavimenti e soffitti.

	Pavimento k	Soffitto k
Tavolato semplice	1,6	1,7
Travi con rivestimento di tavole e parquet	0,4	0,5
Volta di pietra	1,6	1,7
» con impalcatura di legno	0,6	0,8
Pavimento massiccio di pietra con cantina sottostante	1,0	—
Idem senza cantina	1,4	—
Béton armato con cemento e ghiaia	1,6	1,6
» » » linoleum	1,4	1,4
» » » asfalto	1,58	1,58
» » » semplice rivestim. di tavole	0,85	0,9
» » » rivestim. di tavole e parquet	0,65	0,7

Tetti.

Cartone catramato su intav. di 0,025 m di spessore	k = 2,13
Tetto di zinco » » » »	k = 2,17
» rame » » » »	k = 2,17
» lavagna » » » »	k = 2,10
» embrici e tegole senza intavolato	k = 4,85
» holzement	k = 1,32
» lamiera ondulata senza intavolato	k = 10,40

Dopo l'esperienza di molti anni, si è arrivati a poter aggiungere alle perdite di calore già calcolate secondo le nostre istruzioni, ancora i seguenti dati:

1. Per superfici di raffreddamento rivolte a Nord, Est od a Nord-Est 20 %
- » Nord-Ovest 15 %
- » Ovest od a Sud-Est 10 %

della perdita totale di calorie corrispondente alla superficie calcolata.

2. Per locali terreni, se i locali sottoposti non sono riscaldati, si aggiungerà alla perdita totale di calore calcolata per i medesimi dal 5 al 10 % della perdita totale stessa.

3. Per locali la cui altezza supera i 5 metri, si aggiunga il 5 % della perdita totale di calore per ogni metro dal quinto in su alla perdita stessa.

Per locali molto alti si raccomanda però di dividere i medesimi in più zone e di calcolare ciascuna di queste zone separatamente. Come aumento di temperatura si può prendere 1° C. per ogni metro in più d'altezza.

4. Per locali ad angolo si prenda il 5 %, per superfici molto esposte al vento il 10 %, e per balconi chiusi di muratura il 25 % della perdita totale di calore della superficie in questione.

5. Per porte o finestre a rullo (a causa dello spazio in cui è racchiuso il rullo che si trova su di esse) si aggiunga dal 15 al 20 % della superficie della porta o finestra; per riscaldamento intermittente (cioè

per riscaldamento giornaliero o periodico sempre rinnovantesi) si aggiunga al totale dal 10 al 20 % secondo i casi.

Dalle tabelle dei coefficienti di trasmissione si vede che per calcolare le perdite di calore e per il calcolo di un impianto è necessario un certo numero di dati.

Per eseguire un progetto di riscaldamento centrale deve esser noto:

1° Se deve essere un riscaldamento centrale per tutta la casa od un riscaldamento centrale per ogni singolo piano.

2° Le dimensioni delle superfici di raffreddamento (ricavabili dai piani di costruzione).

Per ciò non sono necessari soltanto le piante di ogni singolo appartamento, ma anche le sezioni longitudinali e trasversali dell'edificio, dalle quali si possono ricavare le altezze delle stanze, porte, finestre, ecc.

Nel caso che queste sezioni non potessero essere inviate, si noti sui piani di costruzione, al posto corrispondente, le altezze di stanze, finestre e porte.

3° Qualità e specie del materiale da costruzione; e se ciò dai disegni non fosse possibile rilevare, occorrono i dati sulla struttura del materiale delle pareti interne, dei soffitti, dei pavimenti e del tetto.

4° Dati e notizie se le finestre o lucernari sono semplici o con doppi vetri.

5° Posizione della casa (se libera, o fra due altre case, o accanto ad una casa) e quale parete esterna od angolo è rivolto verso il Nord.

6° Dove si trovi la canna da camino destinata per la caldaia, e la sua sezione o diametro.

Si deve ancora tener conto principalmente di ciò:

1° Quale temperatura debbano avere certi ambienti (come corridoi, latrine, ecc.), e quale la temperatura esterna minima possibile del luogo da considerarsi.

2° Conviene, per quanto è possibile, fissare la posizione dei radiatori per ogni singolo locale.

3° In qual modo si desiderano i radiatori, se lisci od ornati.

4° Dichiarazione se col riscaldamento centrale ad acqua calda si debba provvedere anche un impianto per bagni o rifornimento d'acqua calda.

5° Osservazioni su ambienti particolarmente freddi, su superfici di raffreddamento molto esposte al vento; se la ripartizione orizzontale della tubatura si desidera in cantina od in soffitta; osservazioni sui tubi che non dovessero passare per certi ambienti, ecc.

Esempio pel calcolo dei disperdimenti attraverso le pareti di un ambiente formante parte di un villino.

— È bene riferirsi ad un caso pratico e compilare una tabella del genere indicata a pagina seguente. Il processo di calcolazione essendo il medesimo per tutti gli ambienti, ci riferiamo soltanto al locale a della pianta qui annessa (fig. 1).

L'aumento di calorie può esser preso in considerazione:

1° Se i tubi o le condotte d'acqua calda attraversano l'ambiente.

2° La perdita di calore per trasmissione attraverso pareti interne di una stanza molto riscaldata, va a

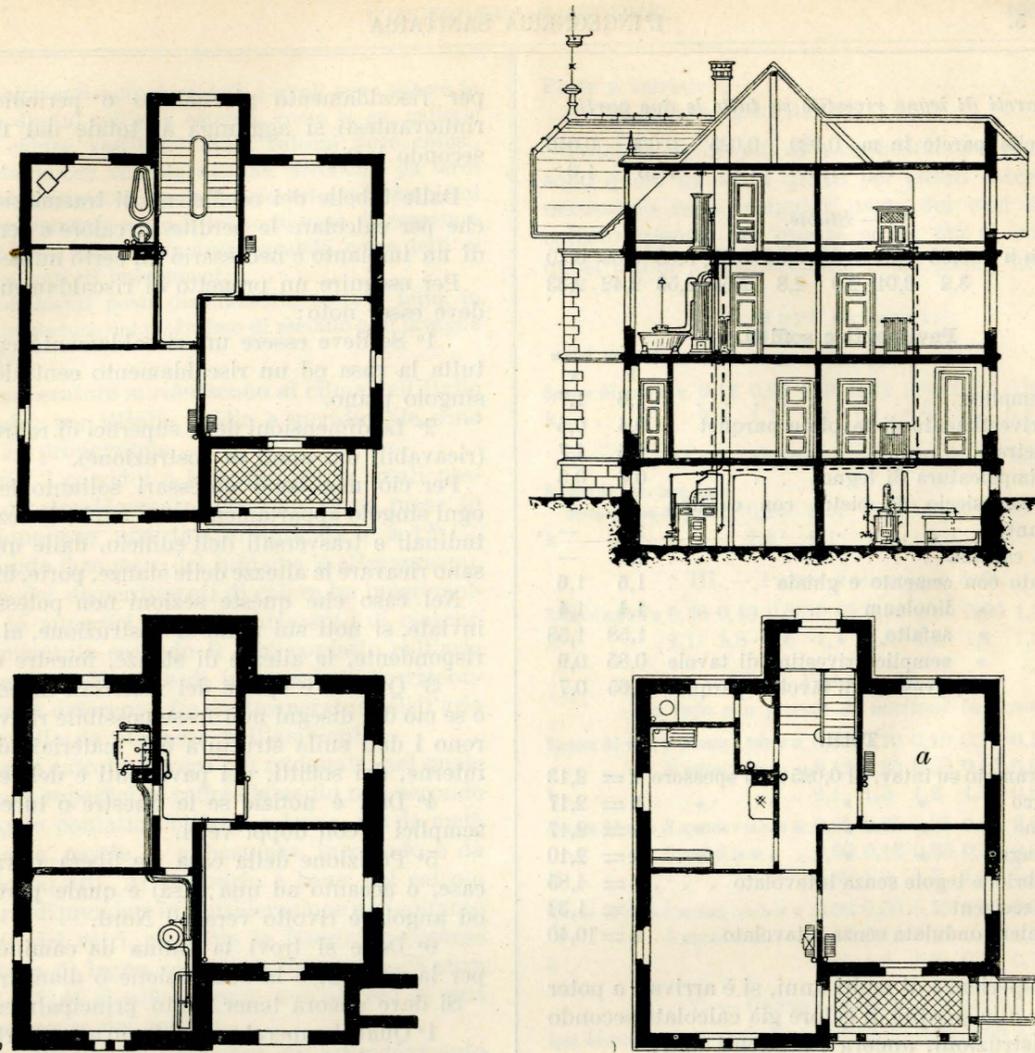


FIG. 1. — Palazzina da riscaldarsi, sezione e piante (Scala 1:200).

Altezza del pavimento (compreso spessore del soffitto) m 3,30. — Altezza delle finestre m 1,80. — Muri esterni in tufo. — Muri interni in mattoni. — Finestre semplici. — Solaio e pavimento in travi di legno con palchetto. — Sotto al pavimento cantina non riscaldata. — Sopra al soffitto appartamento riscaldato (temperatura supposta 10° C.).

Calcolo delle perdite orarie in calorie.

1	2	3							4	5			6	7	8		9	10	11		
		SUPERFICIE DI RAFFREDDAMENTO								TEMPERATURA in Centigr.					AGGIUNTE						
		a	b	c	d	e	f	g		h	a	b			c	Per direzione rispetto ai punti cardinali				Altre aggiunte	Somma totale delle calorie
Indicazione del locale	AMBIENTE E DIMENSIONI	Specificazione	Direzione rispetto ai punti cardinali	Lunghezza m	Altezza o larghezza m	Superficie m ²	Quantità	Da sottrarsi m ²	Da calcolarsi m ²	Spessore della parete m	Interna	Esterna	Differenza	Coefficiente di trasmissione	Calorie necessarie	Per direzione rispetto ai punti cardinali	Altre aggiunte	Somma totale delle calorie	Superficie riscaldante calcolata	OSSERVAZIONI	
a	Stanza ad angolo m 3,7 x 3,5 x 3,2 = m ³ 41,50	F. S.	Ovest	1,8	0,9	1,6	1	—	1,6	—	18	—10	28	**	5,0	225	25	(p. terr.) 85	—	—	—
		P. E.	Ovest	3,5	3,2	11,2	1	1,6	9,6	0,50	18	—10	28	1,6	430	45	(angolo) 85	—	—	—	—
		F. S.	Nord	1,8	0,9	1,6	1	—	1,6	—	18	—10	28	5,0	225	45	—	—	—	—	—
		P. E.	Nord	3,7	3,2	11,8	1	1,6	10,2	0,50	18	—10	28	1,6	455	90	—	—	—	—	—
		P. I.	—	3,7	3,2	11,8	1	—	11,8	—	18	10	8	2,2	210	—	—	—	—	—	—
		T.	—	3,7	3,5	13,0	1	—	13,0	—	18	0	18	0,4	95	—	—	—	—	—	—
		S.	—	3,7	3,5	13,0	1	—	13,0	—	18	10	8	0,5	40	—	—	—	—	—	475 cal. per m ²
															1680	205	170	2055	4,43		

* ABBREVIAZIONI: F. S. significa Finestra semplice. — F. D. Finestra doppia. — P. E. Parete esterna. — P. I. Parete interna. — U. Porta (uscita). — P. Pavimento. — S. Soffitto.

** I numeri delle colonne tratteggiate grosse sono da moltiplicarsi tra loro per ottenere i risultati della colonna 7.

*** Numeri arrotondati.

**** Per il calcolo della superficie riscaldante, vedi più sotto ciò che ad esso si riferisce.

beneficio dell'ambiente attiguo meno riscaldato. Però tale aumento vien preso di rado in considerazione.

3° Viene pure generato e trasmesso del calore dall'illuminazione e dalle persone che si trovano nell'ambiente.

In questo caso valgono i seguenti valori:

a) Per mezzo dell'illuminazione:

Becco a gas Argand .	sviluppa all'ora	50	calorie.
» » Bray	» »	66,5	»
Incandescenza a gas .	» »	10	»
Acetilene	» »	8,9	»
Petrolio	» »	32	»
Incandescenza elettrica	» »	2,59	»
Lampada elettr. ad arco	» »	0,26	»

b) Per mezzo di persone:

1 fanciullo	emette all'ora	50	calorie.
1 donna in riposo	» »	80	»
1 donna lavorando	» »	100	»
1 uomo in riposo	» »	90	»
1 uomo lavorando (secondo i casi)		110-140	»

Questi fattori però vengono solo considerati in casi speciali, come per scuole, aule di adunanze o di assemblee e simili.

4° Non è invece da trascurarsi il calore trasmesso dai camini in funzione passanti attraverso le pareti di un ambiente. (Continua).

LE CONDIZIONI IGIENICHE DI ALCUNI COMUNI DELLA BASILICATA

In questa cenerentola dell'Italia, nella più sconcia promiscuità, vivacchiano uomini e donne, vecchi e fanciulli confusi con gli animali domestici, in abitazioni primitive che ricettano le mufte e gli scorpioni.

In altri Comuni, l'abitazione dell'uomo un po' più progredito, consiste in un unico ambiente diviso in due da un tramezzo decorato da ritagli eterogenei di carta, e la luce vi entra dubbia, quasi vergognosa, dagli interstizi di una vecchia stuoia di giunco e si rifrange sul pavimento sudicio.

In alcuni paesi della provincia di Potenza, come: Armento, Gallicchio, Missanello, Acerenza, Pietragalla, molti contadini si acconciano in case di fascine o di stoppia, o addirittura in certe grotte, nelle quali la promiscuità conduce alla corruzione e al crimine, ed ogni conforto sociale langue o manca. Ivi la miseria e l'abbruttimento si stringono, si abbracciano nella sordida promiscuità di connubi mostruosi.

Per le vie degli abitati di Guardia, Corleto Perticara, Laurenzana, Craco, ecc., per lo più prive di selciato, fra mucchi di sudiciume accumulato, fra sassi e cocci di stoviglie, scorrono liquidi malsani e nauseabondi che formano pozze di acqua giallastra, sulle quali la brezza greve, afosa fa ondulare lievemente i vapori pesanti e mortiferi.

Molti Comuni, sitibondi di acqua, domandano allo Stato, agli uomini che governano, questo primo vitale elemento — Craco, Santarcangelo in ispecie — che conservano in cisterne inquinate da scoli cloacali, e

nell'abituro del contadino, in un angolo si apre un pozzo con la secchia abbandonata per terra, e la corda bruna, viscida, attorcigliata come un serpente mostruoso.

Vi sono Comuni provvisti di una parziale canalizzazione di fogne — Corleto Perticara, Laurenzana insegnino — ma i cessi delle abitazioni sono solfatare domestiche, sono veri crateri che sprigionano i gas più deleteri, i quali avvelenano l'aria che si respira.

In molti Comuni i cimiteri sono veri carni: Armento e Marsicovetere gettano i morti in un antro oscuro, profondo, intagliato nella massa di conglomerato durissimo, e fra la danza macabra i resti mortali galleggiano sull'acquaccia putrida. Laurenzana ha il cimitero vecchio sprovvisto del muro di cinta, ed i cani ed i porci, scavando la terra grassa, vi trovano nutrimento.

Nelle scuole — specie nei piccoli Comuni — si agglomerano i ragazzi, condannati a continue contorsioni su panche tarlate. L'imbianchimento manca, il pavimento è polveroso e sconnesso; in ogni angolo, in ogni ripostiglio il ragno fa capolino e tesse la sua tela. La luce penetra dal frammento di un'imposta alla quale si appende una vecchia stuoia, quasi sempre abbassata, come una palpebra sull'occhio di un uomo disonorato. — Un lezzo orribile si mescola al tanfo umano.

Intanto una provvida legge si è preparata per la Basilicata dopo che un uomo di grande talento e di gran cuore vi compì un viaggio penoso attraverso montagne brulle, attraverso paesi abbandonati con le porte aperte che battono al vento di tramontana, ed i focolari antichi sono spenti.

E nel progetto di redenzione, nella stessa legge di sollievo, vi è lo sconforto di chi non ha fede nel rimedio. Geom. DE MASCELLIS.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Fognatura di Milano. — Bestimmung der abzuführenden Grösstwassermengen bei Berechnung des Kanalnetzes von Mailand.

Troviamo nel *Gesundheits Ingenieur* del N. 15, 31 maggio 1904, un interessantissimo articolo dell'ing. Gio. Forbát di Francoforte sul metodo usato a Milano di calcolare la quantità massima d'acqua da smaltire dopo una pioggia nella canalizzazione cittadina, e l'importanza che può avere quella quantità nel calcolo delle dimensioni da dare ai canali e collettori cloacali e di piena in un sistema di fognatura unica, come in quella di Milano.

Motivi di detta pubblicazione fu uno studio fatto dal prof. Frükling nell'ultima sua opera che tratta della fognatura delle città, dove appunto si parla del metodo grafico introdotto dall'ing. Poggi, capo divisione dell'Ufficio tecnico municipale di Milano, metodo che, secondo l'autore, sarebbe simile a quello trovato ed usato da lui stesso.

I due metodi, paragonati l'uno coll'altro, conducono ad una serie di formule generali e di grafici molto interessanti anche dal punto di vista della pratica per lo studio del sistema più generale e più diffuso della fognatura a canale unico per le grandi città.

In detta pubblicazione, oltre all'esposizione di tutto il processo di calcolo ed alle formule pratiche che ne derivano, troviamo dei diagrammi interessantissimi, la planimetria colla indicazione del percorso delle fogne di una vasta zona della città di Milano.

Sull'argomento avremo campo di discussione allorquando, e speriamo prossimamente, pubblicheremo una descrizione dei lavori importanti eseguiti per la fognatura cittadina della metropoli lombarda. F. C.

Il Cemento, Rivista tecnica mensile dei materiali da costruzione. Diretta dal dott. G. MORBELLI.

Vi figurano quali collaboratori persone ben note nel campo degli studi pei materiali da costruzione.

L'abbonamento annuo per l'Italia è di L. 10. — Amministrazione via Canneto il Lungo, n. 27, Genova.

Al periodico è annesso un Laboratorio per l'assaggio dei cementi, delle calci, argille, ecc.

È una rivista compilata sulle norme di quelle estere, come *Le Ciment* (Francia), *Zement und Béton* (Germania), *Béton und Eisen* (Vienna), ecc. Al nuovo confratello i nostri auguri di prospera e lunga vita.

Hygiène de l'Habitation: les Matériaux de construction, par H. BERTIN-SANS, professeur d'Hygiène, con 22 figure. Prezzo L. 3. Libreria Baillièrre e figli, 19, rue Haute-feuille, Paris.

È il secondo volume della pubblicazione *L'Emplacement de l'Habitation*. L'importanza di queste due recenti pubblicazioni merita una disamina accurata che ci riserviamo, per la ristrettezza di spazio, di rimandare la recensione al nostro prossimo numero.

CRONACA DEGLI ACQUEDOTTI

TORINO — Condotta d'acqua potabile municipale. — Riassumendo le proposte fatte dalla Giunta al Consiglio comunale in seduta del 2 maggio 1904, si può concludere che si raggiungono gli obbiettivi seguenti:

1° Si darebbe immediata esecuzione alla deliberazione del Consiglio 21 dicembre 1900, che prescriveva l'allacciamento dei pozzi della Venaria all'Ammazzatoio colla conseguente possibilità di adibire tale acqua a molte parti dei servizi municipali e di distribuire acqua potabile alla parte più periferica del territorio comunale che ne è tuttora sprovvista;

2° Si attuerebbe in quattro anni dal Piano della Mussa, con integrazione dell'acqua dei pozzi, quella prima parte dell'acquedotto municipale con derivazione di acqua pura, fresca e montana, così come il Consiglio comunale ha deliberato col suo voto 24 gennaio 1903;

3° Fra qualche anno, facendo tesoro dell'esperienza acquistata colla costruzione e l'esercizio della prima parte dell'impianto, si darebbe completa esecuzione al voto predetto del Consiglio comunale, anche per ciò che riguarda la potenzialità dell'impianto, portata fino a 500 litri per minuto secondo.

Il Consiglio comunale in seduta del 7 maggio 1904, dopo tempestosa discussione, approvò:

1° La conferma e l'integrazione della deliberazione 21 dicembre 1900 per l'affondamento di pozzi tubolari fino a raggiungere la portata di 150 litri al minuto secondo: e l'allacciamento immediato della portata attuale dei pozzi e di quella che sarà per risultare dall'affondamento degli altri pozzi alla rete di distribuzione interna: con una spesa complessiva negli anni 1905 e 1906 di lire 3.235.000.

2° La costruzione della prima parte dell'acquedotto dal Piano della Mussa con un tubo di 250 litri al minuto secondo e la conseguente ulteriore parte del serbatoio in collina e della distribuzione in città, con la spesa negli esercizi 1906, 1907, 1908 e 1909 di lire 5.425.000.

3° La conferma della deliberazione di massima 24 gennaio 1903 per la portata completa dell'acquedotto municipale fino a 500 litri al minuto secondo, mediante il collocamento del secondo tubo di 250 litri al minuto secondo dal Piano della Mussa colla conseguente spesa negli esercizi 1910 e oltre di lire 6.320.000. (Ne riparleremo).

L'Acquedotto Pugliese. — Il Ministro dei Lavori pubblici, on. Tedesco, ha presentato al Consiglio dei Ministri, e quest'ultimo ha approvato, il nuovo progetto finanziario per l'acquedotto pugliese che fra giorni sarà discusso in Parlamento.

Il Ministro ritiene che l'opera difficilmente si sarebbe eseguita nel concetto di affidarla all'industria privata, quindi ne ha avvocato allo Stato la costruzione.

Ha diviso l'opera in due parti: la costruzione e l'esercizio. La costruzione allo Stato, l'esercizio all'industria privata.

Fra le ragioni della deserzione della gara essendovi quella, che si trovava troppo grande l'onere fatto al concessionario di eseguire a proprie spese la rete di canalizzazione entro gli abitati e le opere di scolo necessarie, si è ora proposto di affidare la canalizzazione interna ai Comuni.

L'acquedotto dovrà constare di un canale principale di muratura capace di derivare non meno di 4 m³ d'acqua al l', distribuendoli alle tre provincie di Foggia, Bari e Lecce, mediante diramazioni e canalizzazioni secondarie atte a fornire non meno di 40 a 90 litri al giorno per abitante, secondo l'importanza del Comune.

L'opera deve essere compiuta ed aperta all'esercizio non più tardi del 31 dicembre 1920, ma potrà aver luogo anche parzialmente per provincie.

La spesa è fissata a 125 milioni. Questa somma sarà impiegata per 120 milioni nella costruzione dell'acquedotto e per 5 milioni a titolo di contributo del Consorzio nelle opere di canalizzazione entro gli abitati dei Comuni.

Nell'art. 1, inoltre, il progetto stabilisce che sugli stanziamenti di spese autorizzate per opere di bonifiche (Leggi 18 giugno 1899, N. 236 e 7 luglio 1902, N. 333) venga stornata, complessivamente, negli esercizi finanziari dal 1906-907 al 1921-922 la somma di L. 43.200.000, da reintegrarsi in ragione di annue L. 7.233.000 in 6 esercizi dal 1922-23 al 1927-28.

È autorizzato il Governo a prelevare dai residui del fondo di 1 milione di cui alla Legge 5 maggio 1902, N. 156, e dal fondo dei suddetti 125 milioni, la somma occorrente per la compilazione dei progetti esecutivi e quant'altro si riferisce all'attuazione della nuova Legge.

Si tratta infine della polizia dell'acquedotto e della tutela della silvicoltura del Sele.

Con Legge speciale si provvederà alla manutenzione e riparazione dell'acquedotto.

FIRENZE — Acqua potabile. — È rifiorita una viva discussione pubblica sui provvedimenti per l'acqua potabile. Vari articoli comparvero nel *Giornale d'Italia* di Roma, nell'*Unità Cattolica* di Firenze, nella *Domenica Fiorentina* di Firenze e nel *Commercio Toscano* pure di Firenze. Le idee più disparate si accavallano e si succedono.

Nessuna idea concreta e ben definita. Si può dire che specialmente i geologi battano la campagna! pur quasi proclamandosi o facendosi proclamare gli unici capaci a

risolvere il quesito. Pur inchinandoci ai responsi della geologia, pure non crediamo che sia la sola scienza indicata atta a risolvere il quesito. O per *fas* o per *nefas* gli acquedotti si sono sempre veduti studiare, progettare ed eseguire da ingegneri idraulici. Così fino dai tempi dei romani ad oggi. L'idrologia, l'idrografia e l'idraulica sono patrimonio peculiare dell'ingegnere, così l'ingegneria sanitaria.

Vennero pure pubblicati da ingegneri i più rinomati trattati d'idraulica e per le condotte delle acque.

Pare, almeno da noi, che la geologia tenti di assorbire le altre scienze affini e si faccia troppo accentratrice.

FIRENZE. — Nonostante una corrente sfavorevole all'acquedotto Amiatino, corrente che va accentuandosi, il Comune continua gli studi sulle sorgenti della *Fiora* (Monte Amiata) a mezzo del proprio Ufficio tecnico. Si dice che sia intenzione dell'onorevole sindaco di fare studi concreti sulle acque del sottosuolo. Mentre facciamo plauso a tale idea che da molti anni (dal 1892) sosteniamo, saremmo però lieti che questi studi, non molto costosi e molto semplici, venissero eseguiti direttamente dal Comune con i mezzi ordinari che esso possiede.

LIMITE (Firenze). — Nonostante gli sforzi della Giunta comunale per sollecitare la lunga pratica riflettente la costruzione del nuovo acquedotto, questo non potrà essere incominciato che verso i primi dell'agosto prossimo.

PRATO (Firenze). — La questione dell'acqua potabile sembra entrata in una fase risolutiva. Certo il provvedimento a prendersi non risolve il problema razionalmente inquantochè con l'acqua di Gamberame che si vuole addurre non si aumenterà che di m³ 200 circa al giorno l'attuale dotazione del vecchio acquedotto di Carteano. Sembra che un impianto per estrarre l'acqua dal sottosuolo potesse risolvere abbastanza bene il quesito. Ma risulta però che non si sia punto entrati in quest'ordine d'idee, e, secondo noi, a torto.

LUCCA — Per le acque del Serchio. — Il Comitato popolare per l'agitazione in difesa delle acque del Serchio, nella sua adunanza del 2 maggio 1904;

Constatato che il Comune di Pisa, opponendosi alla domanda della ditta Marsaglia di essere liberata dal contratto di condurre in quella città le acque della *Chiesaccia* (1), mantiene il proposito di ottenere dallo Stato o la concessione delle medesime, ove siano riconosciute di proprietà demaniale, o un decreto di espropriarle, ove siano ritenute di proprietà privata;

Che le acque della *Chiesaccia* (*caput fluminis*) della Turrice di Galliciano — principale affluente col Serchio — sono e debbono essere dichiarate di pubblico dominio;

Considerato che il derivare dal loro corso naturale oltre ad essere una patente violazione dei diritti secolari su di esse esercitati dalle popolazioni tutte della Valle del Serchio, costituirebbe un danno gravissimo e irrimediabile per la prosperità presente e avvenire dell'agricoltura e dell'industria nelle due Provincie di Massa e di Lucca;

Delibera di risollevar l'agitazione popolare affinché sanzionandosi il pubblico dominio delle sorgenti *Chiesaccia*, ne venga negato a chiunque la concessione per non danneggiare i molteplici e vitali interessi che il Serchio ha naturalmente costituito lungo la sua vallata (2).

(1) Ma la *Chiesaccia* è poi proprio una vera sorgente?

(2) Industrie floridissime antiche e recenti esistono lungo il fiume Serchio, le cui macchine sono azionate dalle acque.

(N. d. R.)

PESCIA (Lucca) — **L'acqua potabile.** — Il Municipio affidò ad un'impresa privata la costruzione e l'esercizio dell'acquedotto. Si è riservato l'uso gratuito di m³ 24 di acqua al giorno, che non sono davvero molti.

SALERNO — Per l'acquedotto. — Il Consiglio comunale si è occupato per la costituzione di Consorzio fra i Comuni di Salerno, Cava, Nocera dei Pagani, Anagni e Scafati per addurre, con un'unica condotta, le sorgenti di Acerano.

VERCELLI — L'acqua potabile. — Fu discusso il progetto presentato dall'ing. Milani di Verona per estrarre le acque dal sottosuolo. L'impianto ascenderebbe a L. 400.000. Non venne presa nessuna deliberazione definitiva. R.

NOTIZIE VARIE

ROMA — Per l'igiene delle manifatture tabacchi. — Il Ministero delle Finanze ha nominato una Commissione per esaminare e riferire su quanto occorre fare per migliorare le condizioni igieniche delle manifatture dei tabacchi e quelle di lavoro del personale che vi è addetto.

A far parte della Commissione sono stati chiamati l'onorevole Celli, il comm. De Marchi ed il cav. Aliprandi.

FIRENZE. — Il Ministero emise il decreto che dichiara di pubblica utilità le opere inerenti alla costruzione di un ospedale per le malattie infettive.

EMPOLI (Firenze). — Il 22 maggio il cav. dott. Pini, ufficiale sanitario, tenne un'importante conferenza informata a dati sperimentali, dimostrando la necessità di vari provvedimenti igienici ed edilizi.

Raccomandò nuove condotte d'acqua potabile, fognature regolari e razionali, pubblici lavatoi, risanamento di scuole, miglioramento d'abitazioni, impianto di stazioni per disinfezioni, ecc.

L'eletto uditorio applaudì la dotta conferenza dell'egregio ufficiale sanitario, il quale è uno dei più colti della Toscana.

Mentre ci associamo di gran cuore ai concetti svolti dal dott. Pini nella sua conferenza, facciamo i più caldi voti affinché il Comune di Empoli adotti le proposte del suo sanitario.

CONCORSI - APPALTI - CONGRESSI

SPEZIA — Concorso a premio di L. 10.000 per un progetto di canalizzazione sotterranea della città. — In esecuzione della deliberazione 13 gennaio 1904 del Consiglio comunale è aperto un concorso internazionale fino al 31 dicembre 1905 per il miglior progetto di canalizzazione sotterranea della città di Spezia. Premio L. 10.000.

Il progetto di fognatura dovrà essere completo in ogni sua parte e particolareggiato in modo da costituire un vero progetto di esecuzione, da potersi appaltare senza bisogno di ulteriori dettagli. Inoltre sarà proporzionato alla potenzialità economica del Comune e provvederà, oltretutto al risanamento dell'attuale città, anche a quello degli abitati di Pegazzano (parte bassa), Rebocco, Pianagrande, Chiappa, Botteghe e della pianura di Migliarina fino al rilevato della ferrovia Spezia-Pisa a monte ed alla strada del Molo, se-

gnante i confini fra i Comuni della Spezia e di Vezzano-Ligure, ad oriente, nella qual pianura dovrà estendersi la nuova città.

Possono concorrere ingegneri, architetti e medici, o soli o in collaborazione.

I progetti coi disegni illustrativi, potranno essere stampati o manoscritti, in lingua italiana o francese.

Per schiarimenti rivolgersi all'Ufficio di Segreteria del Municipio di Spezia.

SEREGNO (Milano) — **Concorso.** — È aperto il concorso a tutto giugno 1904 per un progetto di nuovo cimitero. Al progetto premiato L. 1000.

Rivolgersi alla Segreteria Municipale di Seregno.

MONZA — **Ingegnere municipale.** — Il Municipio di Monza ha aperto un concorso al posto di ingegnere aggiunto dell'Ufficio tecnico. Stipendio annuo L. 2500. Scadenza del concorso 30 giugno 1904.

Per le condizioni del concorso rivolgersi alla Segreteria municipale di Monza.

TORINO. — Il Municipio ha bandito l'appalto per lavori d'ampliamento del cimitero comunale per L. 140.000.

MILANO. — Il Municipio ha disposto per l'appalto per vari lavori del cimitero per L. 10.000.

TORTONA (Alessandria). — Il Municipio ha bandito l'appalto dei lavori per la costruzione di un edificio scolastico per L. 231.502.

LIVORNO. — Dalla R. Prefettura è stato bandito l'appalto per i lavori d'ultimazione della Stazione Sanitaria marittima per L. 17.341,40.

CARATE BRIANZA (Milano). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori di ampliamento del cimitero per L. 11.079,41.

VERNOLE (Lecce). — La Congregazione di Carità ha disposto per l'appalto dei lavori inerenti alla costruzione di un ospedale nel capoluogo di Vernole per L. 19.127,94.

PENNE (Teramo). — Il Municipio ha bandito l'appalto per i lavori di ricostruzione del fabbricato comunale per L. 15.939,17.

REANO (Torino). — Il Municipio ha indetto l'appalto per i lavori d'ampliamento del fabbricato comunale per L. 7462.

BISERNO (Campobasso). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori di completamento del Cimitero per L. 7972,09.

BORDIGHERA (Porto Maurizio). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori di fognatura e lastricamento della via Vittorio Emanuele per L. 42.000.

BONITO (Avellino). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori di fognatura, per le acque pluviali e lastricamento del corso Mario Gemma per L. 30.000.

CAVARZERE (Venezia). — Il Consorzio di S. Pietro di Cavarzere ha disposto per l'appalto dei lavori d'asciugamento degli scoli Di Mezzo, Bebbo, ecc., per L. 47.109,94.

CORTEMAGGIORE (Piacenza). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori inerenti alla costruzione di un fabbricato scolastico in Chiavenna-Landi per L. 15.775,95.

MARSALA (Trapani). — Il Municipio ha disposto per l'appalto delle opere occorrenti all'ampliamento del cimitero per L. 10.054,61.

ASCOLI PICENO (Prefettura). — È stato indetto l'appalto per la costruzione di un cimitero giudiziario in Ferma per L. 144.087,18.

CASTELGRANDE (Potenza). — Il Municipio ha indetto l'appalto di lavori di sistemazione di strade e di fognatura per L. 21.400.

PALERMO. — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori inerenti alla costruzione di un nuovo edificio scolastico in piazza Ucciardone per L. 75.927,88.

PALMA SUERGIU (Cagliari). — Il Municipio ha disposto per l'appalto dei lavori per la costruzione di quel cimitero per L. 11.450,03.

SERRA S. QUIRICO (Ancona). — Il Municipio ha bandito l'appalto dei lavori di completamento dell'acquedotto del capoluogo e per la costruzione di un lavatoio pubblico per L. 10.650.

MONTAJONE (Firenze). — Il Municipio bandirà presto gli appalti per la condotta dell'acqua potabile al capoluogo del Comune dalle sorgenti di *S. Leonardo* e per la frazione di Gambassi dalle sorgenti del *Botro alle Docce*. L'importo dei lavori sorpasserà le L. 150.000, somma offerta da un prestito di favore. L'acqua distribuita sarà in ragione di litri 15 a 18 per abitante e per giorno.

CAMPOBASSO (Prefettura di) — **Lavori di bonifica.** — Il Ministero ha indetto l'asta per i lavori di bonifica occorrenti per la bonifica del Pantano Basso e Morinella a sinistra della foce del fiume Biferno per L. 243.060.

ST-LOUIS (America) — **Congresso internazionale di ingegneri.** — Nell'occasione della grande Esposizione mondiale di St-Louis, la *Società Americana degli Ingegneri Civili* ha organizzato un Congresso internazionale e straordinario di ingegneri di tutto il mondo, all'epoca fissata, cioè nella 1^a settimana dell'ottobre prossimo 1904.

Per concorrervi spedire dollari 5 al Segretario del Comitato M. Charles Warren Hunt — 220 West — 57 th. S.t New-York.

BUDAPEST — **Esposizione internazionale di apparecchi nuovi contro l'incendio.** — Si terrà nell'occasione del Congresso della Federazione internazionale degli zappatori-pompieri, che avrà luogo a Budapest dal 17 al 21 agosto 1904. Il Comitato del Congresso stesso vi organizza dal 15 al 21 una Esposizione internazionale di tutte le invenzioni nuove che si attribuiscono alle misure preventive contro gli incendi, ed i salvataggi in caso di sinistro.

Le richieste per potervi partecipare devono essere indirizzate al sig. Presidente della Magyar orszagos tüzoltos-zövetség a Budapest.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

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