

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

IL PIANO REGOLATORE DI AMPLIAMENTO DI PONTEDERA

RELAZIONE DELL'UFFICIO TECNICO COMUNALE

NECESSITÀ DI UN PIANO REGOLATORE.

Pontedera, superata la crisi da cui fu, negli ultimi anni, travagliata, al pari di altri centri industriali, pei mutamenti e progressi avvenuti nelle arti e nelle industrie, manifestamente riprende oggi l'ascensionale suo cammino, graduale ma sicuro, verso un migliore avvenire: e per le progredienti sue industrie e per la giacitura sua centralissima rispetto alle ubertose colline pisane, ed alle città, per industrie e commerci, più importanti della regione, è certamente destinata a diventare, in breve volgere d'anni, una delle più prospere e fiorenti città della Toscana.

Contribuiranno a così notevole progresso anche le progettate vie di comunicazione che ne solcheranno, ben presto, il territorio comunale. Al canale navigabile Fornacette Pontedera (1) che, in diramazione dell'Emisario per l'essiccamento del padule di Bientina, metterà Pontedera in diretta e molto più economica comunicazione coll'importante porto di Livorno, seguiranno le linee tramviarie o ferroviarie (2) Lucca Pontedera, Pontedera Saline di Volterra, e, forse anche, Pontedera Collesalveti (3), per le quali la città nostra verrà unita

(1) Ing. GIOVANNI BELLINCIONI; *Studi e proposte per un canale navigabile in Toscana*; Firenze, Lumachi 1901.

(2) *Atti del Consiglio Provinciale Pisano*; Anni 1865-66 e 1900 e 1901 e seguenti.

Ing. ACHILLE FAZIO; *Tramvia Idro-elettrica Lucca-Pontedera*. Roma, Tip.-Lit. Genio Civile, 1902.

(3) *La Direttissima Protche per cura del Comitato Pratese*. Firenze. Tip. Landi, 1902.

a nuovi centri industriali, commerciali ed agricoli. Intanto insieme con la nuova stazione ferroviaria, appena inaugurata, e nella zona adiacente alla medesima, sono già sorti, in questi ultimi anni, nuovi stabilimenti industriali, nuovi fabbricati. Di più: altre industrie, altri ampliamenti di quelle esistenti, altre case, sono in via di esecuzione od allo stato di progetto.

E mentre tutto ciò comprova ed illustra il nostro asserto, pone in evidenza altresì come la già iniziata fabbricazione attorno alla nuova stazione ferroviaria non possa continuare a svolgersi così indisciplinata, a capriccio degli interessati, e con andamento anche irregolare, senza rendere poi impossibile il tracciamento di una rete stradale logicamente coordinata a quella urbana già esistente.

Da ciò consegue la necessità assoluta ed urgente da parte dell'Amministrazione Comunale di provvedere alla formazione di un piano regolatore per l'ampliamento dell'aggregato urbano nella zona prossima alla nuova stazione ferroviaria, di un piano che regoli tanto i bisogni immediati quanto quelli di un prossimo avvenire, e che determini, nell'interesse dell'igiene, della edilizia, della sicurezza e della comodità pubblica, il tracciato e l'ampiezza delle nuove strade, e le modalità principali e le norme costanti e positive cui dovrebbero uniformarsi le nuove costruzioni.

Penetrato da questa imprescindibile necessità, questo Ufficio tecnico comunale, fin da quando, nel 1901, ebbe incarico dall'On. Giunta Municipale di studiare il progetto per provvedere la nuova stazione ferroviaria dei necessari e comodi accessi, compilava e presentava un piano particolareggiato in cui erano tracciate, come nel presente, tutte le strade, principali e secondarie, da costruirsi, a seconda dei bisogni, in un periodo più o meno lungo di tempo, ed in quella zona che, fin d'allora, manifestamente presentavasi, anche nei riflessi dell'igiene e della comodità pubblica, come la più adatta alla formazione di un nuovo quartiere cittadino. In quella zona, ripeto, giacente a sud-ovest della città, fra la via Provinciale Pisana e la linea ferrata, la via dello Spedale e quella già denominata del Fosso Vecchio, dove l'argine ferroviario, già meno elevato al principio,

gradatamente abbassandosi, giunge quasi a confondersi col piano di campagna, sicchè i venti marini, ivi predominanti, possono liberamente spaziare, con evidente e notevole vantaggio delle condizioni igieniche del nuovo quartiere che nella località stessa dovrà sorgere.

SI PUÒ FARE UN PIANO REGOLATORE DI AMPLIAMENTO.

Ma venne tosto, e giustamente, sollevato il dubbio, e posta la questione, se il Comune nostro che ha, in base all'ultimo censimento, una popolazione agglomerata di soli 7507 abitanti nel capoluogo, avesse per legge la facoltà di fare e di imporre l'esecuzione di un piano regolatore.

La legge 25 giugno 1865 n. 2359 sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, che tratta e regola l'argomento in esame in due capi separati e distinti (Cap. VI e VII del Tit. II), non si raccomanda, per la soverchia chiarezza e precisione delle disposizioni relative; tant'è vero che per la loro ambiguità ha dato luogo ad una giurisprudenza amministrativa non costante, sebbene questa sia omai assodata nel senso che « anche i Comuni la cui popolazione riunita è inferiore ai dieci mila abitanti possono fare piani d'ingrandimento, non piani regolatori edilizi ». (Parere del Consiglio di Stato 19 luglio 1878).

La legge stessa distingue adunque due specie di piani regolatori: i piani regolatori edilizi ed i piani regolatori di ampliamento.

I piani regolatori edilizi, riconosciuti più propriamente sotto il nome di piani di allineamento, perchè aventi appunto lo scopo, mercè la servitù legale di allineamento, di correggere il tracciato tortuoso ed irregolare delle vie nell'interno dei centri abitati, e di sostituire a case insalubri e malsane, prive d'aria e di luce, altre ben costruite, salubri ed igieniche, sulla linea ed alle distanze fissate nei piani stessi, sono riservati, pel disposto dell'articolo 86 della citata legge, ai soli Comuni che si trovano nella condizione di avere una popolazione agglomerata di diecimila abitanti.

I piani regolatori di ampliamento, invece, il cui scopo principale è quello di impedire che si ripetano le fitte agglomerazioni di case insalubri e malsane, prive di aria e di luce, in strade strette e tortuose, sono consentiti, pel disposto dell'art. 93, a tutti i Comuni che possono dimostrare, qualunque sia la loro popolazione, la « attuale necessità di estendere l'abitato » per soddisfare ai crescenti bisogni della popolazione.

Anche le istruzioni ministeriali sull'igiene del suolo e dell'abitato emanate fino dal 20 giugno 1896 dalla Direzione della sanità pubblica del Regno, ed alle quali, pel disposto dell'art. 97 del regolamento generale 3 febbraio 1901 n. 45 per la esecuzione della legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica, debbono uniformarsi i locali regolamenti d'igiene, e,

conseguentemente ed a più forte ragione, i piani regolatori, fanno obbligo ai Comuni di stabilire il loro piano regolatore per l'estensione del proprio abitato.

« Ciascun Comune, così all'art. 25 delle dette istruzioni, *fisserà il piano regolatore per l'estensione di « suolo attorno al suo abitato, sul quale ritiene necessario l'ampliamento ».*

Che questo sia il caso di Pontedera risulta evidente. Come abbiamo già accennato, contemporaneamente alla nuova stazione sono già sorti nella località ad essa adiacente e stanno sorgendo impianti ed ampliamenti di nuove industrie, ed il proprietario più importante, insofferente degli inevitabili indugi, dopo di aver costruito anche una strada, continua (forse in contravvenzione al disposto dell'art. 90 del citato Regolamento generale d'igiene 3 febbraio 1901) l'iniziata fabbricazione nell'indicato quartiere.

Nessuno potrà quindi razionalmente negare al Comune nostro la necessità di regolare per via di un disegno d'ordine e di interesse generale, e con opportune norme d'igiene e di edilizia, il tracciato e l'ampiezza delle nuove vie e le modalità delle nuove costruzioni, al fine di provvedere, alla più sicura, comoda e decorosa disposizione, non che alla salubrità del nuovo abitato.

Ma non solo la legge in vigore permette a tutti i Comuni, indistintamente, di formare piani regolatori d'ingrandimento. Concede loro altresì, col disposto dell'art. 87, la facoltà di attuare i piani stessi nel lungo periodo di 25 anni, e, quel che più monta, senz'obbligo di espropriare appena avvenuta l'approvazione dei medesimi o l'incominciamento della edificazione (art. 92).

Nè si impone l'obbligo dell'esecuzione completa del piano approvato, il quale resta così facoltativo, non obbligatorio per il Comune, che può sempre apportarvi delle modificazioni, delle varianti, e, nella peggiore delle ipotesi in cui le sperate previsioni non si avverino, rinunciare anche in tutto od in parte, entro l'accennato periodo di tempo, all'attuazione del medesimo. E tutto ciò senza che i proprietari interessati possano pretendere dall'amministrazione comunale indennità o compenso di sorta per i beni espropriati, rimasti vincolati e posti quasi fuori commercio per tanti anni, con un procedimento che qualcuno trova ingiusto e troppo lesivo del diritto di proprietà.

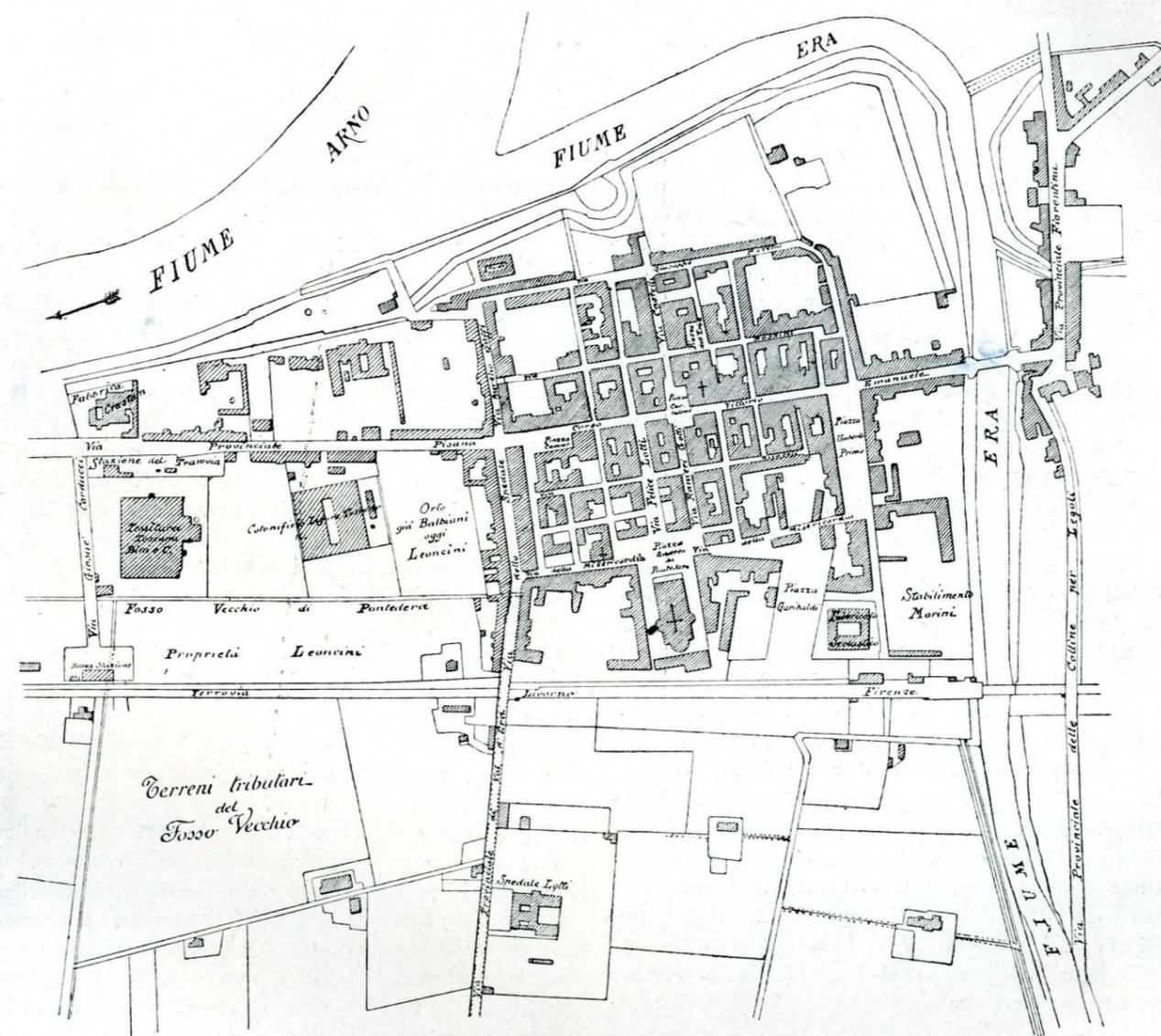
La legge adunque, lungi dall'ostacolare il piano d'ampliamento in parola, lo richiede; ne favorisce e ne facilita la formazione e la conseguente esecuzione; e, con la facoltà di espropriare a comodo, pone l'amministrazione comunale in condizione di salvaguardare l'avvenire e di eseguire, anche con mezzi finanziari limitatissimi, il piano stesso; tanto più che implicando la sistemazione e l'incanalamento del Fosso Vecchio, può il medesimo venire riguardato altresì quale vero e proprio piano di risanamento, e come tale convenientemente sussidiato.

NORME E CONDIZIONI D'IGIENE CUI DEVE ESSENZIALMENTE CORRISPONDERE UN PIANO REGOLATORE.

L'igiene, pubblica che dalla metà del secolo trascorso ha fatto passi addirittura giganteschi nel largo campo delle pratiche applicazioni, ha dimostrato nel modo più chiaro e preciso che le malattie epidemiche si sviluppano in que' centri popolosi nei quali riscontrisi difetto d'aria, di luce, di calore e d'acqua potabile, e dove manchi un razionale sistema di fognatura; e che i mezzi naturali

nostri principali centri abitati, dove non penetra aria sana ossigenata nè luce, esige, dall'altra, strade convenientemente ampie e diritte, piazze e giardini; case ben disposte e costruite, salubri e regolari; aria, luce e sole: quel sole, che per la sua azione vivificatrice e disinfettante è, per dirla col Duclaux, *l'agente di risanamento universale più economico e più attivo di cui può disporre l'igiene pubblica e la privata.*

A meglio raggiungere tale intento, ed a cura specialmente del Baumeister, del Wogt, del Trélat e di altri ingegneri igienisti che han posto i fondamenti della



Pianta dell'aggregato urbano di Pontedera.

più acconci ad impedirne lo sviluppo sono la luce solare diretta od un'abbondantissima luce diffusa, un'attiva ed efficace ventilazione, ed una sicura difesa dall'umidità.

E mentre l'igiene tende, per ciò, da una parte, a fare sparire laddove esistono, e ad impedire che si ripetano le fitte agglomerazioni di case insalubri che già sorsero negli antichi meandri di strade strette e tortuose dei

Scuola cosiddetta geometrica, di quella scuola che ha presieduto alla edificazione delle città a tipo moderno, alla correzione, al miglioramento dei vecchi centri abitati, vennero stabilite delle norme e dedotte delle regole riflettenti appunto l'orientamento, l'ampiezza e struttura delle strade e piazze, la forma e le dimensioni degli isolati destinati alla fabbricazione, il rapporto dell'area

fabbricabile a quella da lasciarsi scoperta, non che la disposizione delle opere di fognatura, la difesa dall'umidità del suolo ecc.; regole e norme che si trovano sintetizzate nelle Istruzioni Ministeriali sopracitate.

Queste istruzioni stabiliscono, che la superficie del suolo riservata nel piano regolatore per la fabbricazione non deve essere (art. 27) più del doppio di quella riservata per le strade o piazze; e che di ogni area fabbricabile il terzo e più dovrà lasciarsi scoperto (art. 28), per usufruirlo o come spazio di distacco dell'edificio dalla linea perimetrale o come cortili interni (art. 29).

Circa l'orientazione delle strade danno preferibili le direzioni da N-O a S-E e da NE a S-O, come quelle che alle fronti delle case permettono di dare esposizioni intermedie; ma prescrivono altresì di tener conto della direzione dei venti per favorire, nelle vie stesse, la ventilazione naturale, pur evitando, per quanto è possibile, correnti troppo fredde o troppo forti, o di aria malsana. E mentre la larghezza maggiore o minore delle strade, oltre che dalla ubicazione o direzione loro, si fa dipendere dall'importanza od ampiezza e dalla popolazione, e, secondo il Wogt, anche dalla latitudine degli aggregati urbani in cui debbono aprirsi, le case, alla lor volta, si fanno dipendere dalla larghezza delle vie che esse fronteggiano e dalla orientazione loro per quel che riguarda l'altezza, la quale, per l'art. 39 « non potrà mai essere superiore alla larghezza delle vie stesse, eccezione fatta per le case prospicienti vie con direzione da Nord a Sud, per le quali l'altezza potrà essere anche cinque quarti della larghezza della strada ».

Quanto alla forma igienicamente più indicata per i singoli isolati e più conveniente per le case private d'abitazione, in un aggregato urbano, si afferma esser quella a blocchi longitudinali di piccolo spessore, il tipo di fabbricati lineari che permette di lasciare libere parzialmente due delle fronti dell'isolato con spazi adeguati liberi, aperti e permanentemente scoperti, con che si raggiunge un buon riscontro d'aria, un'attiva ventilazione naturale, e libera penetrazione di raggi solari.

E sorvolando, per brevità, su tanti altri postulati relativi alle buone condizioni igieniche delle abitazioni, dipendenti dalla buona scelta del terreno, dai mezzi di difesa contro l'umidità, dalla distribuzione dei piani e degli ambienti, e dalla cubicità loro, dal rapporto fra la finestra e la superficie del locale che deve illuminare, ecc; si passa alla

DESCRIZIONE
DEL PIANO REGOLATORE PROGETTATO.

La questione del piano regolatore si ricollega all'altra dei necessari e comodi accessi alla stazione ferroviaria, questione anche questa non risolta con la costruita via detta del Fosso Vecchio. Poichè, agli inconvenienti rilevati per detta strada dalla Commissione Consigliare che riferì sul progetto della nuova stazione con memoria

a stampa 25 gennaio 1899, altri e ben più gravi, se ne aggiungono, per il suo sbocco, inevitabile, sulla Provinciale Pisana, fra gli scambi della stazione tramviaria. Ciò costituisce un pericolo permanente per i passeggeri ed un manifesto disagio del transito, spesso ostacolato od interrotto dal passaggio e dalle manovre dei treni tramviari, e, maggiormente in occasione dei mercati e delle feste e fiere paesane, quando appunto si rende viepiù necessaria, anzi indispensabile, la continuità del transito allo scalo ferroviario.

Non può esservi quindi chi non veda e riconosca che la strada testè costruita non potrà mai costituire il principale, e tanto meno l'unico accesso alla nuova stazione.

Il tracciato migliore, sul quale insistè anche la surricordata Commissione Consigliare, fu già ritenuto dalla Amministrazione Comunale quello che dal piazzale esterno della stazione mettesse direttamente sulla Provinciale Pisana.

Ma se prima dell'impianto del Cottonificio Ligure-Toscano era possibile il tracciamento di una diagonale congiungente direttamente, e quindi col minimo percorso e col migliore orientamento, il nuovo piazzale della stazione con l'indicata strada o, meglio ancora, col quadrivio presso la piazza Cavour, che con l'avvenuto spostamento della Stazione costituisce il nuovo centro topografico della città; oggi però, nelle mutate condizioni locali, si rende necessario, a parere di quest'Ufficio, sostituire alla già progettata trasversale una spezzata, che, biforcandosi nel punto più opportuno, al duplice scopo di raggiungere la Provinciale Pisana, fra le case Balbiani (1) e Bellincioni, da una parte, e la Provinciale di Val d'Era, al bivio della via della Misericordia dall'altra, permetta di porre in diretta comunicazione col nuovo scalo anche la zona sud-est della città. È soluzione questa vantaggiosissima e, sopra ogni altra, eccellente per gli abitatori di detta zona, che non sarebbero così più obbligati all'attuale giro vizioso, per recarsi alla nuova stazione.

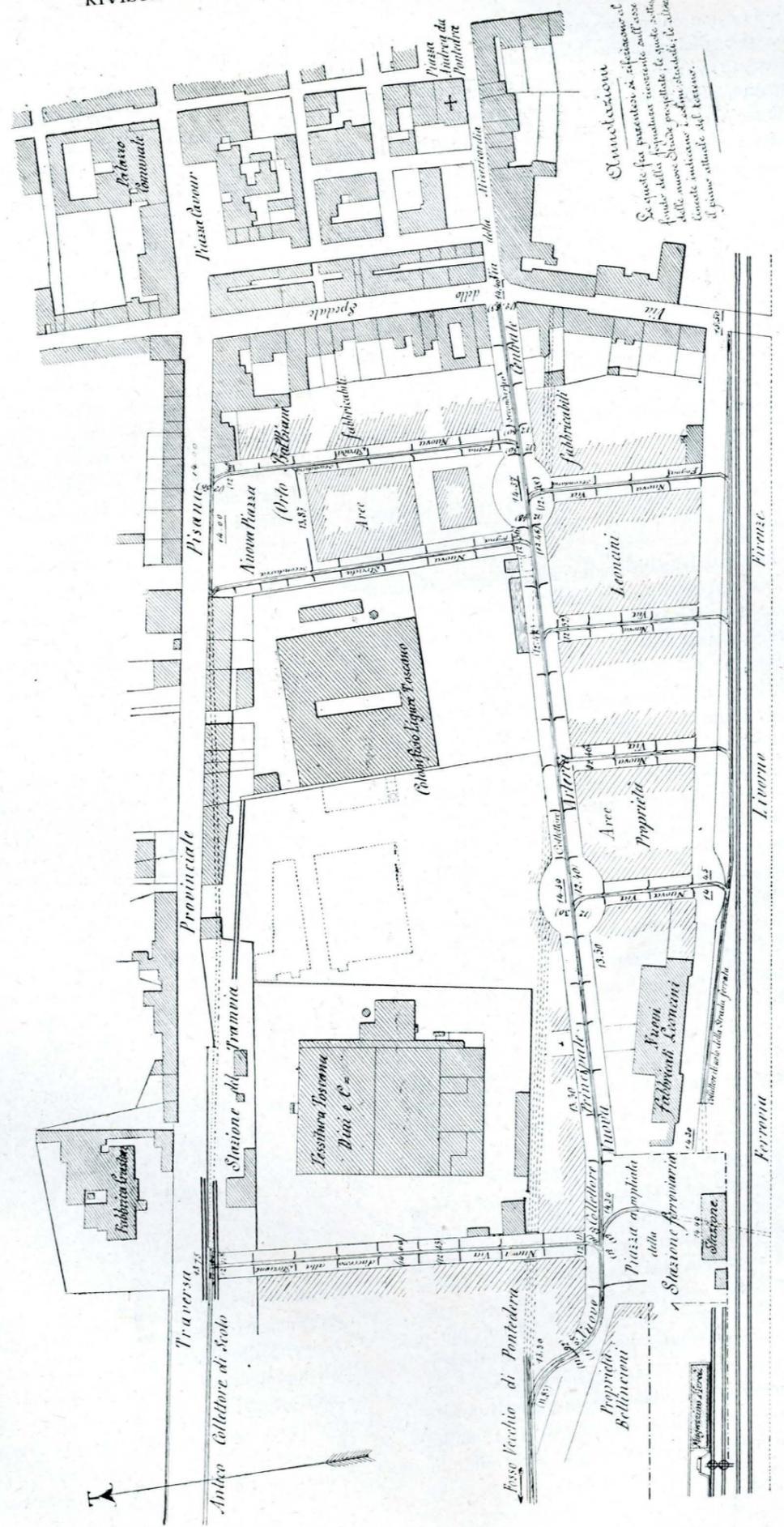
Consequente a ciò quest'Ufficio ha segnato nell'unita planimetria, insieme con la via del Fosso Vecchio (2), un tracciato in prolungamento della via della Misericordia fino a raggiungere il piazzale della stazione opportunamente ampliato, tracciato che costituisce l'arteria principale e direttiva del Piano, con duplice diramazione attraverso l'orto Balbiani e con sbocco agli angoli della piazza progettata adiacente ed in prospetto della via Provinciale Pisana.

Altra diramazione intermedia era stata tracciata fra i due primari stabilimenti cittadini, con sbocco sulla Provinciale Pisana, presso la palazzina Leoncini, dove la linea delle case trovasi interrotta; ma poichè una tale strada, ritenuta due anni fa tanto importante da

(1) Oggi Leoncini.
(2) Oggi denominata via Giosuè Carducci.

PIANO REGOLATORE DI AMPLIAMENTO

Tracciato delle nuove Strade e Piazze e della relativa Fognatura



Se queste due ipotesi si riferiscono al piano della fognatura, è evidente che esse sono in contraddizione, e che, se si vuole, si deve scegliere l'una o l'altra, ma non ammettere l'una e l'altra insieme, come si fa nel piano attuale dell'Ufficio.

proporla come unico accesso alla nuova stazione, sarebbe oggi, per dichiarazione degli interessati, d'ostacolo all'ulteriore sviluppo degli indicati stabilimenti, si ritiene opportuno, allo stato delle cose, di sopprimerla, tanto più che ciò può farsi senza danno alcuno e senza altra variazione sostanziale e conseguenziale del progetto.

A completare la divisione della zona in un numero conveniente di isolati destinati alla fabbricazione, l'Ufficio ha contemplato nel piano grafico altri quattro tronchi di strade secondarie che movendo dall'arteria centrale terminano all'incontro di un ultimo tracciato che staccasi dalla Traversa Provinciale di Val d'Era (via dello Spedale) di fianco alla casa Masi, alla quota altimetrica di 15,50, e prosegue lungo il confine ferroviario, fino a raggiungere il piazzale della stazione sul fianco est, alla quota di 14,30 sul livello del mare.

Continua.

R. BARBI.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA DELLE ACQUE.

I dati forniti dall'analisi chimica delle acque riposano su delle basi più solide di quelle dell'esame batteriologico; ma, le conclusioni tratte dall'esame microbiologico non hanno generalmente valore reale se non quando sono appurate su dei dati dell'analisi chimica. Le conclusioni dedotte dall'esame chimico infatti non hanno generalmente tutta la certezza voluta, se non quando nella discussione dei risultati si abbia tenuto conto dei ragguagli forniti dall'esame geologico dei terreni d'origine e di circolazione dell'acqua esaminata.

Qui dunque i metodi d'analisi sono generalmente più esatti e i saggi sono meno influenzati dalle circostanze circoscrisse indipendenti dall'acqua stessa.

L'interpretazione dei risultati deve dunque essere fatta nelle condizioni determinate dai ragguagli relativi all'origine geologica e alla natura medesima dell'acqua.

Chi fa questi esami dovrà astenersi di tener conto delle tavole fissanti i limiti entro i quali debbono oscillare i diversi costituenti affinché un'acqua sia considerata come buona, sospetta, cattiva, ecc. Queste tavole conducono per forza a delle conclusioni inesatte. Per esempio, la tavola formolata nel 1884 dal Comitato consultivo d'igiene in Francia, dice che un'acqua è pura quando contiene meno di 150 milligrammi di residuo fisso; vale a dire che solamente saranno pure le acque dei terreni granitici, o le acque superficiali dei terreni calcari. Ora queste acque sono al contrario molto sovente polluate, poichè esse non hanno subito che una epurazione insufficiente.

D'altra parte, delle acque profonde di terreni più o meno calcari, infinitamente superiori alle precedenti come epurazione, saranno scartate per questa classificazione.

La scelta di un'acqua potabile basata esclusivamente sulla composizione minerale non può non sollevare molte discussioni. Nelle regioni gessiche, granitiche, il più

sovente non si trova che delle acque ricchissime di sali minerali, delle quali si deve accontentare.

Viceversa poi nelle regioni calcari o gessiche, non s'incontrano generalmente che acque troppo calcari, sovente di gusto poco piacevole, e che bisogna tuttavia utilizzare. In tutti i casi, fra parecchie sorgenti della medesima natura minerale, la scelta dovrà farsi dopo la purità dell'acqua e la garanzia ch'essa ha contro le contaminazioni.

Si trova per forza in una medesima località acqua di mineralizzazione differentissima. Per es., si può avere da scegliere fra le acque di un corso di un fiume, o di un lago sufficientemente mineralizzate e le acque calcari provenienti da falde più o meno profonde.

Non si esiterà a considerare prima di tutto i caratteri indicanti un'acqua al riparo e che subisce nel suolo una epurazione completa e costante. In seconda linea si dovrà tenere conto di altri elementi, l'apprezzazione di mineralizzazione minore, gusto, temperatura, ecc.

Citiamo l'esempio della città di E.... che poteva scegliere fra l'acqua di un lago, l'acqua di una falda contaminabile e l'acqua di una falda ben protetta da un banco compatto di argilla; quest'ultima, di cui la purità è permanente, la temperatura di 10°,8 a 11°, 2, il sapore gradevole, fu adottata. La composizione minerale è la seguente:

Residuo a 110°	315,5
Silice	13,0
Calce	100,0
Magnesia	43,0
Cloro	2,0
Alcalinità in carbonio di calce	300,0
Grado idrometrico totale	28,5

Ma la scelta non è sempre così facile.

Si può esitare in un'acqua sotterranea gradevole e buona agli usi domestici per la sua composizione minerale, ma insufficientemente epurata e un'acqua di falda più profonda, costantemente pura, ma di composizione minerale meno soddisfacente. Così, le tre città di E...., di T.... e di M.... hanno ottenuto mescolando le sorgenti superficiali e le acque di una falda profondissima, un'acqua di una grande purità batteriologica ma di una composizione minerale particolare. Ecco la composizione di quest'acqua. (Analisi del laboratorio del Comitato consultivo d'igiene).

Sorgenti (6 agosto 1893).

Analisi chimica.

Evaluazione della materia	soluz. acida	1,750
organica in ossigeno	» alcalina	1,500
Ossigeno disciolto in volume	6 ^{cc.}	466
Sali ammoniacali		0
Azoto organico		0
Nitriti		0
Nitriti in AzO ³ H		11,3
Acido fosforico	deboli tracce	

Cloro	29,1
Residuo a 110°	337,9
» dopo calcinazione	322,5
Silice, in SiO ²	15,0
Calce in CaO	134,4
Magnesia, MgO	7,3
Acido solforico in SO ³	3,4
Cloruro di sodio in NaCl	48,0
Grado idrometrico totale	28,5
» » permanente	3,0
Alcalimetria in carbonato di calce	250,0

Analisi batteriologica.

Numerazione: 450 germi per cm³.

Specificazione: micrococcus aquatilis, M. aurantiacus; bacterium termo; bacillus subtilis, B. fuscus, B. luctus.

Pozzi artesiani, profondità 180 m. (13 gennaio 1895).

Analisi chimica.

Evaluazione della materia	soluz. acida	3,0
organica in ossigeno	» alcalina	1,750
Ossigeno disciolto in volume	1 ^{cc.}	223
Sali ammoniacali		0,07
Azoto organico		0,11
Nitriti		0
Nitriti in AzO ³ H		0
Acido fosforico	deboli tracce	
Cloro		619,1
Residuo a 110°		1418,9
» dopo calcinazione		1380,0
Silice in SiO ²		19,0
Calce in CaO		10,8
Magnesia, MgO		9,0
Acido solforico in SO ³		54,0
Cloruro di sodio in NaCl		1020,0
Grado idrometrico totale		6,8
» » permanente		3,0

Analisi batteriologica.

Numerazione: 6 germi per cm³; le culture fatte sul posto danno meno di un germe.

Specificazione: penicillium glaucum; fermenti bianchi e rosa; micrococcus caudicans.

Conclusione: acqua di buona qualità.

L'acqua di questa fonte artesiani è vantaggiosamente impiegata per l'alimentazione di 3 città già da più di 10 anni. Se non ci teniamo alle cifre dell'analisi chimica, si troverà che parecchie fra di esse scostano molto dalle cifre che diversi autori assegnano come limite, in particolare la dose di cloruri, che è estremamente elevata.

Malgrado questa considerazione relativa alle scelte di acqua basata imperiosamente sulla purità di essa, è tuttavia molto evidente che non si dovrà ammettere per l'alimentazione corrente un'acqua racchiudente degli elementi minerali, che per la loro proporzione saranno capaci di comunicare all'acqua delle proprietà attive o terapeutiche. È assai difficile di definire esattamente ciò

che s'intende per un'acqua minerale, e di acque potabili di composizione molto ordinaria, possono senza nessun dubbio esercitare, in certe condizioni, una vera azione terapeutica. Rammentiamo solamente che gli elementi che entrano nella composizione delle acque ordinarie, vale a dire che possono essere utilizzate per l'alimentazione normale sono i seguenti: silice, calce, magnesia, soda, acido solforico, cloro nitrico, acido carbonico.

Eccezionalmente si ammette ancora dei sali di potassa, d'alluminio e di ferro.

Le combinazioni formate dagli elementi nelle acque potabili sono principalmente: carbonato di calcio, solfato di calce, nitrato di calce, carbonato di magnesia, cloruro di sodio.

In quanto alle combinazioni seguenti: solfato, nitrato e carbonato di potassa o di soda; solfato di magnesia, cloruro di calce o di magnesia, esse non s'incontrano che eccezionalmente nelle acque ordinarie e appartenenti piuttosto al gruppo delle acque così dette minerali. La presenza di altri elementi di mineralizzazione come solfuri e composti solfidrici, iposolfiti, sali di litina, di arsenico, ecc., basteranno per far considerare queste acque come improprie all'alimentazione ordinaria, e per collocarle nella classe delle acque minerali. La composizione delle acque minerali sola può fornire sovente degli insegnamenti sulla contaminazione delle acque. La presenza anormale di certi sali incompatibili colla natura geologica del terreno, deve sempre attirare l'attenzione.

Per esempio in una regione di terreno granitico, gessico, ove le acque non contengono in soluzione che deboli quantità di elementi minerali (per es., da 20 a 40 milligrammi di cloro, delle tracce di acido solforico, delle quantità di calce e di magnesia, possono raggiungere sino i 10 milligrammi, ecc.), se all'acqua sottoposta all'esame si constatano delle quantità molto più forti di questi elementi, si può supporre a buon diritto degli infiltramenti d'acqua residuaria. Le dosi elevate di cloruro e di nitrato in queste acque stabiliscono l'origine organica di queste pullulazioni (urine, materie fecali, ecc.).

Ecco l'analisi di acqua di terreni granitici della regione di Lorient. Una trentina d'altre analisi fatte nella medesima regione hanno dato dei risultati identici. La composizione di queste acque è normale per i terreni di cui si parla.

Lorient (Morbihan) — Saggio 10 a 3 m. di profondità, nel vallone di Sanit-Iwen, al luogo delle lande e dei boschi di pino:

Terreni granitici (tipo argilloso, argilla, quarzo, tufo, rocce divise, tufo duro e roccia), 11 gennaio 1905: temperatura aria + 7; temperatura acqua + 9.

Analisi chimica.

Evaluazione della materia	soluz. acida	1,0
organica in ossigeno	» alcalina	1,0
Ossigeno disciolto in volume	8 ^{cc.}	128
Sali ammoniacali		0

Azoto organico	0
Nitriti	0
Nitriti in AzO^3H	3,3
Acido solforico	0
Cloro	22,5
Residuo a 110^0	86,0
» dopo calcinazione	79,0
Silice in SiO^2	8,0
Calce in CaO	2,2
Magnesia MgO	5,7
Acido solforico in SO^3	6,8
Cloruro di sodio in $NaCl$	37,2
Grado idrometrico totale	3,0
» permanente	1,5
Alcalimetria in carbonato di calce	10,0

Nelle analisi seguenti, che è quella di un'acqua della medesima regione e proveniente da terreni analoghi, si trova un residuo fisso molto più abbondante che fa supporre un inquinamento di acqua.

Lorient (Morbihan) — Sorgente di Kerhuit: T. granitico, 28 gennaio 1903; temperatura aria: + $13^0,0$; temperatura acqua: + $12^0,0$.

Analisi chimica.

Evaluazione della materia / soluz. acida	1,500
organica in ossigeno) » alcalina	1,250
Ossigeno dissolto in volume	7 ^{cc.} 688
Sali ammoniacali	0
Azoto organico	0
Nitriti	0
Nitriti in AzO^3H	traccie
Acido fosforico	0
Cloro	30,1
Residuo a 110^0	167,0
» dopo calcinazione	151,0
Silice in SiO^2	23,0
Calce in CaO	26,3
Magnesia, MgO	8,6
Acido solforico in SO^3	12,3
Cloruro di sodio in $NaCl$	49,6
Grado idrometrico totale	10,0
» » permanente	7,0
Alcalimetria in carbonato di calce	66,0

Nell'analisi qui appresso, acqua di un pozzo d'Auranches, situata al centro dell'agglomerazione, la dose degli elementi minerali molto elevati, incompatibili con la composizione geologica del suolo. L'inquinamento dell'acqua è indicato inoltre per la dose enorme dei cloruri e dei nitrati.

Auranches (Manche) — Pozzo situato al centro dell'agglomerazione. Terreno granitico.

Analisi chimica.

Evaluazione della materia soluz. acida	1,250
organica in ossigeno) » alcalina	0,750

Ossigeno dissolto in volume	5 ^{cc.} 855
Sali ammoniacali	traccie
Azoto organico	0
Nitriti	0
Nitriti in AzO^3H	214,2
Acido fosforico	traccie
Cloro	151,7
Residuo a 110^0	1021,0
» dopo calcinazione	913,0
Silice in SiO^2	15,0
Calce in CaO	211,1
Magnesia, MgO	33,8
Acido solforico in SO^3	99,5
Cloruro di sodio in $NaCl$	250,0
Grado idrometrico totale	50,0
» » permanente	28,0
Alcalimetria in carbonato di calce	90,0

Nelle regioni calcarî ove le acque devono essere abbondantemente cariche di sali minerali calcarî, l'influenza degli apporti d'acqua residuali per delle cifre esagerate di cloruro di sodio associato ai nitrati, e la diminuzione di sali calcarî e magnesiaci potrà indicare delle mescolanze rapide d'acqua piovana, d'acqua artificiale, insufficientemente epurata dal suolo. I paragoni tra la composizione minerale e le osservazioni idrometriche o geologiche forniscono insegnamenti interessantissimi.

La costanza della mineralizzazione è generalmente un indice della buona qualità dell'acqua: costanza soprattutto necessaria per le acque minerali che, per essere utilizzate come medicinali devono sempre contenere le medesime proporzioni di principî attivi (1). La sostanza dell'erogazione e della temperatura è anche un indice favorevole.

Ben inteso, molte acque potabili subiscono delle oscillazioni notevoli nella loro erogazione, la loro temperatura e la loro composizione minerale, senza che si possa avere una prova di contaminazione.

In seguito a questa considerazione generale avente per iscopo di dimostrare il grado d'importanza che si deve attribuire alla composizione minerale delle acque potabili, non ci resta che qualche parola sulla significazione ordinaria della presenza di ciascuno degli elementi rilevati nelle acque dall'analisi.

Sali calcarî e magnesiaci. — La presenza dei sali calcarî in quantità moderate, è vantaggiosa ma non necessaria: di buone acque potabili contenenti, per es., 200 o 250 milligrammi di sali calcarî. Se la calce si trova in grande quantità allo stato di solfato di calce, l'acqua sarà meno aggradevole al gusto. È poco probabile che l'acqua fortemente carica di sali calcarî, anche allo stato di carbonato, possa avere sulla salute un'influenza dannosa.

(1) Citiamo le acque di Vichy (État) e d'Évian, per le quali si trova, salvo qualche milligramma, le medesime quantità di calce, di magnesia, di cloro, nelle analisi successive di Bouquet (1851), di Willm (1880), di Bonjean (1900).

I sali di magnesia, troppo abbondanti in un'acqua potabile, daranno delle proprietà lassative.

Come esempio di acqua di mineralizzazione esagerata e contenente soprattutto una forte quantità di solfato di calce, noi citeremo questi due esempi:

Comune di Meurcout (Haute-Saône) — Sorgente di Braleret, situata a 1800 metri dall'abitato a un livello superiore, ai piedi di una collina, dalla quale si estrae del gesso.

E. B.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

NUOVO TIPO DI RADIATORE A GAS DIRETTO. SISTEMA PIZZI.

Il nuovo tipo di stufa a gas proposto dalla Società Anonima Caligaris e Piacenza di Torino si differenzia in molte parti da altri sistemi oggi più comunemente usati nella pratica. Esso ha essenzialmente per scopo di utilizzare al massimo i prodotti, essendosi nel contempo provvisto ad un razionale smaltimento di essi direttamente all'esterno.

Con ciò si ottiene indiscutibilmente un grande vantaggio igienico, perchè i prodotti della combustione del gas luce, anche se non hanno ossido di carbonio, sono sempre a considerarsi dannosi alla salute per la grande quantità di anidride carbonica e di umidità che generalmente contengono.

Ma, quando un sistema raggiunge bene questo intento, come si può ritenere abbia ottenuto quello che illustriamo, il reddito termico, nelle condizioni su esposte, è sempre maggiore, perchè è ormai provato che quando i prodotti vengono riversati all'esterno dell'ambiente, dove avviene la combustione, questa si compie molto più normalmente, e tutto quanto deve essere utilizzato per la produzione di calorico, si consuma meglio ed in condizioni molto ma molto più favorevoli.

Su questo principio quasi fondamentale è precisamente basata la stufa rappresentata nelle annesse figure. In essa il gas serve a due uffici: quello di produrre il calorico, che poi si deve diffondere nella stanza, nonchè a quello di attivare la combustione mediante una energica azione esercitata direttamente sui prodotti della combustione.

Il radiatore si compone essenzialmente di due parti: il fornello B, ed i corpi riscaldanti disposti a questo

superiormente; questi ultimi hanno aspetto e costruzione pari ad una ordinaria batteria di un termosifone o di un riscaldamento comune a vapore. Il tutto è di ghisa e nella figura 2 è chiaramente visibile la disposizione dei singoli elementi tubolari.

Il gas entra da A e va direttamente al fornello B, dove opportunamente mescolato con l'aria abbrucia. I prodotti della combustione entrano nei tubi 1, 2, 3, 4 e, dopo aver lambito le pareti metalliche della stufa, arrivano nei tubi 5 e 6 dove sono

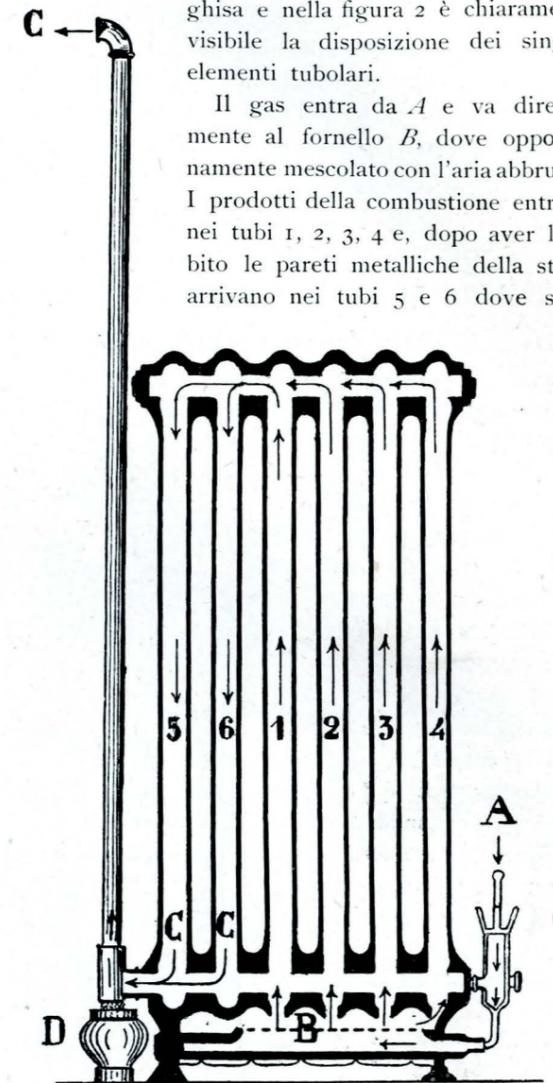


Fig. 2.

A. Entrata del gas al fornello — B. Fornello — 1 2 3 4 Passaggio dei prodotti della combustione negli elementi in senso verticale ascendente — 5. 6. idem. idem. negli elementi discendente — C. Sortita dei prodotti della combustione nel tubo che mette all'esterno — D. Vaso raccogliore dell'acqua di condensazione.

obbligati a discendere. Per attivare la velocità di tiraggio dei prodotti, sotto a questi ultimi tubi, sempre però nel fornello B, sono disposte delle fiamme di gas che, riscaldando nuovamente i prodotti della combustione in questo ultimo tratto del loro percorso, determinano la rapida uscita di detti prodotti per il tubo scaricatore verso l'esterno.

Quest'ultimo tubo è aperto inferiormente; contro a questa apertura è disposto un recipiente destinato a raccogliere l'acqua di condensazione che si produce nella combustione.

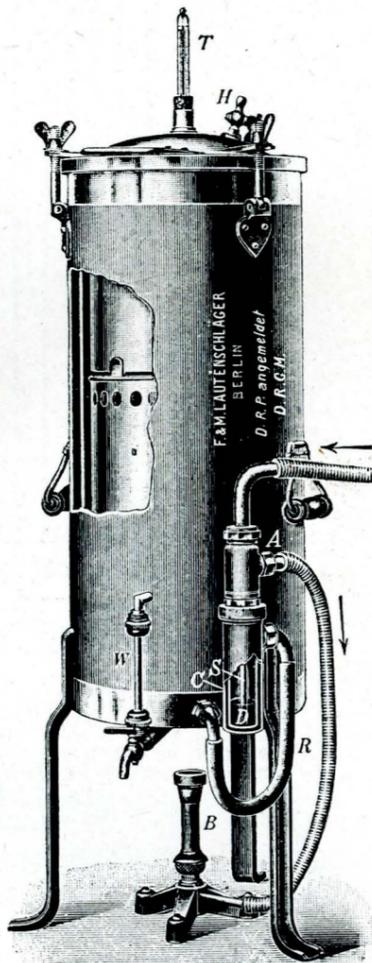
Per esperienze sommarie fatte, il sistema ideato e protetto da brevetto, si mostra molto buono sotto il

duplice aspetto, della utilizzazione massima del calorico prodotto, nonché della minima quantità di cattive esalazioni sensibili nell'ambiente. Il tiraggio avviene molto regolarmente malgrado che la temperatura dei prodotti della combustione nel tubo eliminatore sia sempre molto bassa, ciò che comprova il buon reddito del sistema. La figura 1 dà un criterio molto chiaro di una stufa applicata e pronta pel funzionamento. BINI.

PENTOLA DI KOCH CON REGOLATORE AUTOMATICO DELLA TEMPERATURA E DELLA PRESSIONE.

Da molti anni si usa nella pratica corrente dei laboratori la pentola di Koch a vapore fluente, e non ostante le numerosissime modificazioni introdotte, è quasi sempre ancora raccomandato il vecchio modello di Koch. Ciò specialmente perchè esso non presenta pericolo di sorta e può essere abbandonato a sè, senza alcuna tema e non richiede numerose riparazioni e tanto meno una accurata sorveglianza.

Le pentole di Koch funzionano bene quando l'energia è somministrata in quantità sufficiente: allora si raggiungono nei nostri paesi effettivamente 99°. Ma se invece la quantità di calore è scarsa (e il caso non è infrequente), perchè il focolare è un po' piccolo, ne deriva (come si è sperimentalmente visto), che la temperatura non oltrepassa 90°-95°. Così la sterilizzazione, che a 100 gradi è già di per sè dubbiosa, diventa irrisoria del tutto, e l'uso della pentola in tali condizioni diventa pericoloso. Per questo la casa Lautenschläger di Berlino ha proposto una pentola con regolatore della pressione e della temperatura, così costruito che fosse impossibile avere il pericolo di una ipopressione. La pentola-autoclave così costruita è semplice. Si tratta di un apparecchio identico per forma alla pentola di Koch, collegato con un tubo *R* e con un vaso cilindrico *C*. In *D* si trovano circa 20 cmc. di mercurio. Nel mercurio *D* penetra il tubo *S* collegato colla camera



del gas *A*. Il gas arriva al tubo e di qui al focolaio *B*. Sul coperchio della pentola si trova un termometro *T* e un robinetto di scarico *H* e un robinetto *W* di scarico per l'acqua.

Si fa funzionare l'apparecchio in modo molto semplice: si pongono 5 litri di acqua nella caldaia, si apre il robinetto *H* e si accende il focolaio *B*, ben inteso dopo aver posto nel recipiente di sterilizzazione gli oggetti che vogliono sterilizzare. Non appena si inizia lo sviluppo del vapore si lascia salire il termometro sino a 97° e si chiude *H*. Allora aumenta la pressione la quale si comunica al mercurio che viene così fatto salire in *S*, e sale sino a che la temperatura possa toccare i 103°-104° e il mercurio agendo alternatamente a seconda dei raffreddamenti e degli eccessi termici, contiene in effetto la temperatura su 100°.

Finita la sterilizzazione si riapre *H* e poi il coperchio.

L'apparecchio ha l'inconveniente di costare un po' più delle solite pentole di Koch. K.

REGOLATORE AUTOMATICO DELLA PRESSIONE NEI RISCALDAMENTI A VAPORE.

Tra i molti apparecchi che oggi le varie case costruttrici propongono, allo scopo di regolare automaticamente la pressione di un sistema di riscaldamento a vapore, e dei quali la nostra Rivista si occupò costantemente, riportiamo un sistema relativamente recente che si raccomanda più specialmente per semplicità di congegno.

Esso si compone (vedi fig. 1 e 2) di un tubo orizzontale che è in comunicazione libera con la cassetta cilindrica *A*, questa poi, a sua volta, è collegata con quella soprastante *B*, mediante un tubo metallico di raccordo *D* che unisce i due fondi delle dette cassette. La superiore di queste cassette, è provvista di un galleggiante *C*, che può scorrere liberamente in senso verticale nel suo interno, e che si unisce ad un'asta metallica rigida *M*, mediante una sottile fune, pure metallica, che scorre a sua volta entro la scannellatura di una carucola situata sopra alla menzionata cassetta superiore.

Il recipiente *B*, si trova ad una altezza prestabilita, dal calcolo, da quello inferiore; precisamente questo dislivello è sempre proporzionale alla pressione massima che sarà tollerata nell'insieme dell'impianto. Al sistema è inoltre annessa una leva inclinata munita di contrappeso pure metallica *S*, che è rigidamente innestata al regolo, già descritto, *M*; questa leva, come si vede chiaramente nelle figure, comanda un robinetto, che si trova inserito nel tubo orizzontale di condotta del vapore, e quindi apre, più o meno, l'ingresso del vapore alla condotta successiva che è poi quella di distribuzione interna.

D'altra parte la leva, anzi descritta, è comandata dall'asta rigida *M*, e conseguentemente dal galleggiante superiore. Per di più, sempre la leva inclinata, mediante il braccio *H*, disposto orizzontalmente, può aprire o chiu-

dere la valvola a coltello immediatamente superiore alla cassetta *A*, e, con l'interno di questa, comunicante.

Accennato così sommariamente all'insieme del congegno regolatore vediamo ora come avviene il suo funzionamento.

Il vapore, proveniente dalla caldaia, attraversa la valvola, come indica la freccia, e arriva alla cassetta inferiore *A*, con tutta la pressione che ha nel generatore; quivi però, nella cassetta, esercita una compressione, sulla superficie dell'acqua che si trova racchiusa in detto recipiente, e determina un riversamento, di una certa quantità di liquido, dal cilindro *A*, in quella soprastante *B*, attraverso al tubo *D*, di comunicazione tra essi.

Il galleggiante, esistente nella cassetta superiore, per la presenza dell'acqua si solleva, quindi, a mezzo della cordicella metallica, resta comunicato il movimento all'asta rigida *M*, e con essa alla leva inclinata che comanda al robinetto valvola; è facilmente comprensibile che, per un regolare funzionamento automatico del complesso del congegno, è necessario che il contrappeso, della leva, ed il galleggiante, del recipiente superiore, si trovino in buone condizioni di equilibrio, altrimenti si avrebbero dei perturbamenti nell'azione della leva e quindi non si avrebbe una regolarità nell'andamento del sistema, questa condizione però è meccanicamente ottenibile molto facilmente; per di più sarà anche sempre comodo di tarare convenientemente l'insieme.

Ora è ovvio che strozzata la introduzione del vapore diminuirà pure la pressione nel recipiente *A*, mentre rimarrà costante in quello *B*, e l'acqua da questo ultimo ridiscenderà nel primo; allora però si avrà pure una discesa del galleggiante, con conseguente apertura della valvola che dà passaggio al vapore. Questa altalena nel sistema si avrà fino a che si sia raggiunto un giusto equilibrio tra apertura della valvola e pressione del vapore corrispondente alle condizioni del regolatore il che, nelle pratiche applicazioni, si ottiene in un tempo molto breve.

Qualche volta, per esercizi molto estesi o per difetti nella caldaia, si possono avere degli sbalzi di pressione nel vapore, dell'intero sistema, molto forti, tali che la altezza utile del percorso del galleggiante non sarebbe sufficiente per una opportuna regolazione del regime; allora provvede la valvola a coltello *H* composta di leva e contrappeso.

In questo caso il congegno funziona automaticamente pure molto bene e come regolatore; basta, infatti, che il galleggiante abbia quasi compiuta la sua corsa ascendente, perchè la leva inclinata della valvola rimanga impegnata contro quella *H*, e quindi il vapore abbia scarico completamente libero; si avrà quindi una istan-

tanea riduzione di pressione nel sistema e questo stato potrà persistere fino a che nella condotta sia nuovamente raggiunto lo stato di regime minimo prestabilito.

Nella fig. 3 è poi indicato un complesso di tubazioni che, senza perturbare minimamente l'insieme della pressione che deve regnare nel sistema, permette il ricupero del vapore, che altrimenti andrebbe perduto, nel generatore; per di più è ancora indicato, a mezzo di punteggiate, una condotta di scarico dell'acqua di conden-

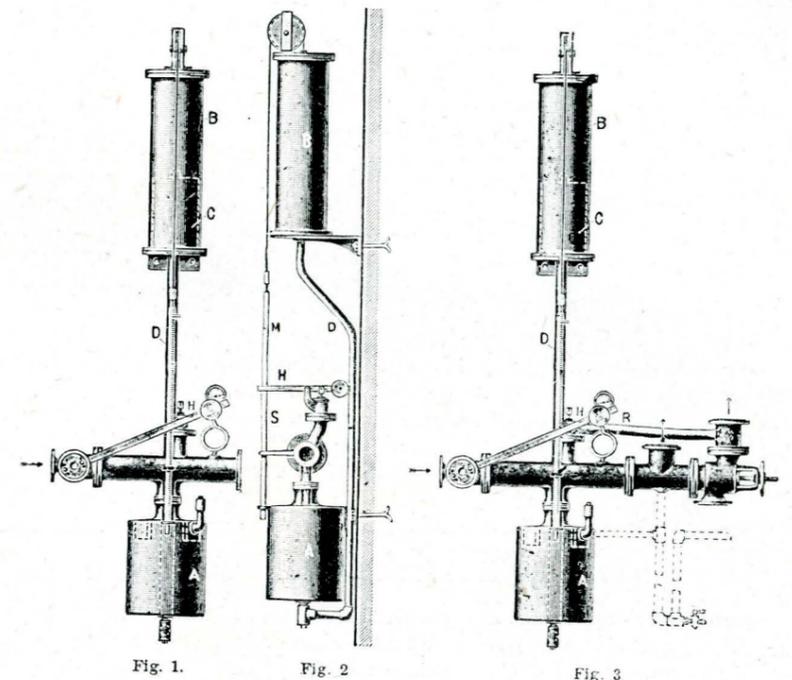


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

sazione che altrimenti, trascinata nei tubi, oltrechè perturbare il complesso del riscaldamento, darebbe ancora luogo a rumori, certamente molesti, e nella condotta e nei condensatori.

Questo congegno viene provvisto, dalla casa costruttrice Eisenwerk Strehla, di dimensioni varie in rapporto con la potenzialità dell'impianto e con la pressione esistente nel sistema. BINI.

NOTE PRATICHE

STERILIZZATORE CARTAULT.

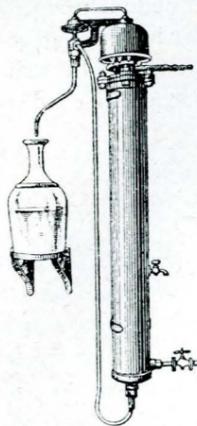
Si sa che per rendere pura ed inoffensiva l'acqua bisogna distruggere tutti i germi che essa contiene. Questo scopo si può raggiungere portando l'acqua sotto pressione a 110°.

Dei grandi apparecchi già funzionano ovunque arrecando grandi vantaggi. Ma essendo questi apparecchi molto voluminosi Cartault ha ideato un piccolo sterilizzatore capace di sterilizzare una quantità d'acqua necessaria ai bisogni domestici. Questo apparecchio è così posto alla portata di tutti, sia per prezzo, come per utilità.

In questo nuovo sterilizzatore l'acqua può essere portata, senza farla bollire, a 110°, 115° gradi, dando così un'acqua bat-

teriologicalamente pura, senza disperdere l'ossigeno e l'acido carbonico in essa contenuti.

Esso si compone di un corpo cilindrico racchiudente un serpentino e sormontato da una caldaia che può essere riscaldata da un becco a gas o ad alcool. La distribuzione dell'acqua sterilizzata si ottiene automaticamente per mezzo di una membrana metallica flessibile, che mette in movimento un coperchio a cerniera (regolatore).



L'acqua impura arriva da un serbatoio o da una conduttura nell'apparecchio per un tubo posto al fondo dell'apparecchio, sale bagnando esteriormente la serpentina e prendendo per conseguenza il calore dell'acqua già sterilizzata che passa per la serpentina.

L'acqua impura sale allora a poco a poco verso la sommità ove si trova la caldaia riscaldata a temperatura regolabile.

Quando l'acqua è sterilizzata scende per la serpentina, si raffredda ed esce da un tubo ove è posto il regolatore.

La caldaia ha nella fronte superiore un bulbo termometrico che comunica con una membrana metallica che gonfiandosi apre il robinetto regolatore.

La pressione d'acqua necessaria al buon funzionamento dell'apparecchio deve essere di una colonna d'acqua di 10 metri. Lo sterilizzatore Cartault dà un'acqua purissima.

Si trova all'Agenzia nuova di sterilizzatori d'acqua, sistema Cartault, Società nuova, 42, Rue des Orfèvres, Parigi. P.

APPARECCHIO AUTOMATICO PER LA PRESA D'ARIA.

Questo nuovo apparecchio, ideato dalla Società V. L. Longuemar, è destinato a completare i carburatori ordinari per regolare automaticamente l'ammissione d'aria supplementare nei motori ad essenza. L'apparecchio è costituito da un corpo cilindrico B, nel quale si muove uno stantuffo A, bucato su due facce da piccole aperture D, E, gli orifici D possono essere mascherati da un disco mobile K. Il corpo cilindrico B è chiuso alla base da un turacciolo C e sormontato da un altro cilindro H, nel quale si può muovere un manchon G, facente corpo con lo stantuffo A. Questo manchon aperto alla parte superiore ed alla parte inferiore comune con lo stantuffo A, impedisce la introduzione dell'aria dalla base del cilindro H.

Però l'aria può penetrare lateralmente per mezzo di aperture laterali I, capaci di mettersi davanti ad altre finestre J, governanti sulla parete del cilindro H. Il ghindaggio verticale dell'insieme è assicurato da uno sprone L fissato al cilindro H e scorrente in una scannellatura O, fatta nel manchon G.

Le finestre I e J sono disposte in modo che esse possano concordare a totale apertura, vale a dire quando lo stantuffo A è al termine della sua corsa ascendente.

Un tubo P attraversa il cilindro H; questo tubo è bucato dall'orificio X e una delle sue estremità è aggiustata nel tubo M, per il quale arriva l'aria carburata che viene dal car-

buratore; l'altra estremità sbocca nel tubo N che è quello di ammissione al motore.

Questo tubo perforato è destinato a facilitare la mescolanza intima delle due correnti gassose e ad evitare le condensazioni del liquido combustibile.

Vediamo ora come funziona l'apparecchio.

Quando il motore va a grande velocità si produce nel tubo N e per conseguenza nel cilindro H una depressione che agisce egualmente su G per farlo risalire e aumentare la sezione di passaggio di introduzione d'aria addizionale I e J.

In grazia dell'azione ammortizzante dell'aria, questa non può passare attraverso lo stantuffo A che con una rapida funzione della sezione di passaggio lasciata dalle aperture D, E. La capacità invariabile dello stantuffo concavo A serve da moderatore ai movimenti del pistone durante la circolazione dell'aria da una delle camere del cilindro B all'altra camera.

Si evitano così le scosse che si producono generalmente nella valvola automatica.

Quando la depressione varia nel corpo cilindrico H, sia per conseguenza di un cambiamento di velocità del motore, sia che agisca sul dosante R, aumentando o rallentando l'arrivo della mescolanza al motore, la corsa del manchon G varia nel medesimo tempo, ma senza scosse.

Il cilindro dosante R è manovrato da un tronco G terminato da una cappa Y; una molla tende a tenerlo aperto.

Mettendo in azione il tronco S il moggio ottura quasi completamente la sezione tubulare N.

Infine l'apparecchio è circondato da una camera di riscaldamento VV, nella quale passa una derivazione dell'acqua di circolazione del motore che arriva per il raccordo U.

Questo apparecchio viene costruito da L. Longuemar, 12, rue du Buisson-Saint-Louis, 12, Paris. P.

APPUNTI TECNICO-LEGALI

Infornuti sul lavoro — Assicurazione industriale — Denuncia dell'infortunio — Mancanza — Diritto all'indennità.

La mancata denuncia dell'infortunio da parte dell'industriale non produce la risoluzione del contratto di assicurazione e quindi non libera l'istituto assicuratore dall'obbligo di pagamento della indennità.

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Assisi (Perugia). — Concorso al posto di ingegnere comunale. Stipendio L. 2500, età dai 21 ai 40 anni, diploma di ingegnere civile e titoli dimostranti capacità quale architetto. Scadenza 10 novembre 1907.

Buenos-Aires. — Concorso per un edificio per la Facoltà di Scienze esatte fisiche e naturali. Al progetto premiato piastre 10.000 (L. 50.000), oppure a volontà la direzione dei lavori. Ai due progetti che seguiranno il primo, in ordine di merito, piastre 5.000 e piastre 2.500.

Scadenza ore 2 del 30 giugno 1908, presso la segreteria del Ministero dei Lavori Pubblici (Casa del Governo). Per ulteriori schiarimenti, rivolgersi alla Legazione dell'Argentina in Roma.

FASANO DOMENICO, *gerente.*

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA — TORINO, VIA DEL CARMINE, 29 (CASA PROPRIA)

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

L'OSPEDALE CIVICO DI CHARLOTTENBURG-WESTEND.

L'ospedale di Charlottenburg alle porte di Berlino, è tra i più ricchi ospedali della Germania, e forse senza discussione è il più recente ed il più razionale.

Non regge al suo confronto neppure il Virchow, che ebbe pure tanti elogiatori. — Per questo una piccola visita all'ospedale, costruito con un sentimento di vera grandiosità che rasenta per fino un po' il lusso, può essere piena di ammaestramento per tutti.

Lo hanno visitato durante il passato Congresso di igiene a Berlino, tutti gli italiani intervenuti, e le impressioni da essi riportate animeranno un po' queste linee, mentre la ricca pubblicazione donata dal ministero dei culti prussiano (Medizinische Anstalten aus dem Gebiets der Volks-Gesundheits-Pflege in Preussen), servirà a fornire con esattezza i dati che si riferiscono alla costruzione.

Charlottenburg dopo il '70 è andata favolosamente aumentando: il piccolo villaggio alle porte della città, rapidissimamente è diventato una cittadina, poi una vera città, e si è talmente fusa colla capitale, che il riconoscerne i confini naturali è cosa impossibile.

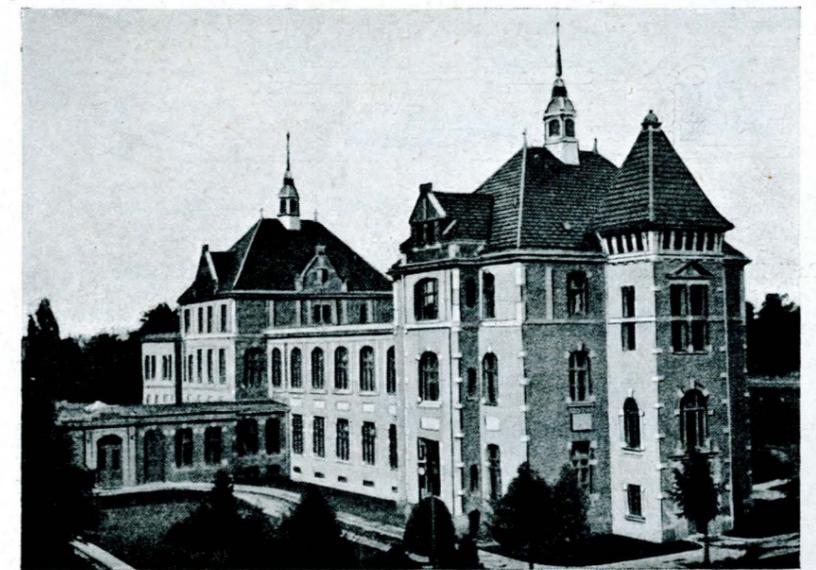
Un vecchio ospedale, fondato circa un secolo prima esisteva, ma era diventato incapace per le esigenze della nuova città, tanto che si dovette pensare alla costruzione di un ospedale nuovo. Come in tutti i casi analoghi la pratica fu trascinata un po' per le lunghe, ma verso il '900-'901, l'idea si concretizzava, i fondi erano trovati con facilità maggiore di quanto non capitò da noi, il luogo pel nuovo edificio era felicemente scelto, e gli ingegneri Schmieden e

Boetzhè erano incaricati di studiare il progetto e dirigere i lavori.

Tutto ciò fu fatto rapidamente, e nel 1905 venivano accolti i primi ammalati nel nuovo superbo ospedale.

Il quale al visitatore presenta subito la migliore delle impressioni. La disposizione dei padiglioni, l'architettura adottata, l'ampiezza del parterre centrale, lo sfondo assai bello data la località, la cura stessa minuziosa colla quale i giardini sono tenuti, tolgono subito l'impressione di « ospedale » che accompagna le costruzioni similari.

Nulla rivela di primo acchito che nel magnifico edificio debbano venire accolti dei poveri, e non per poveri



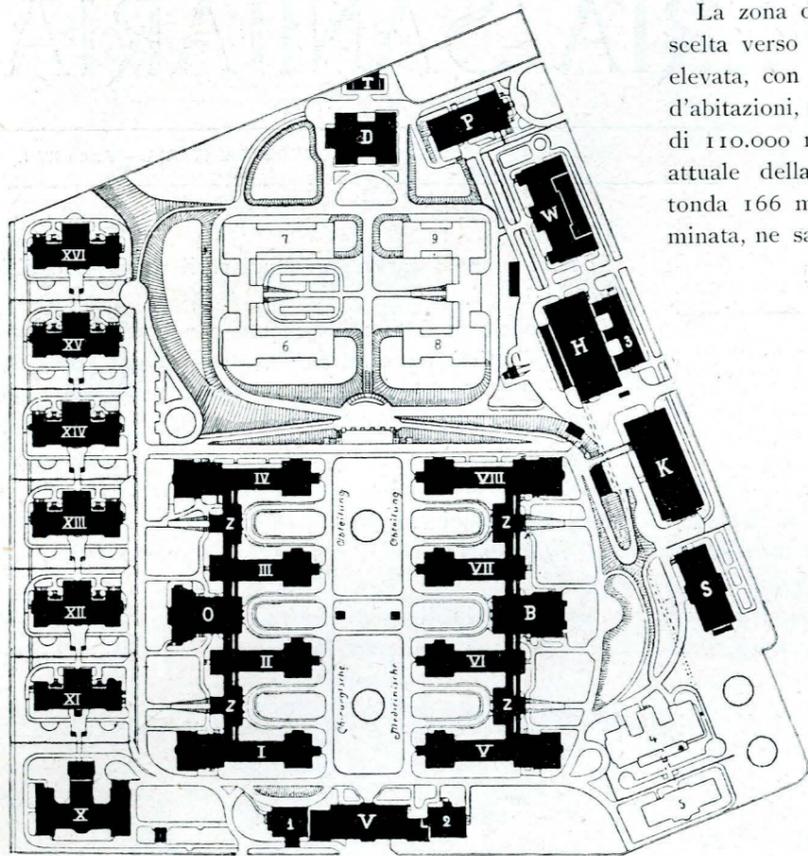
Veduta fotografica del Padiglione 5°.

lo crederebbe costruito il visitatore che tenesse conto di quanto si è speso nella costruzione dell'ospedale stesso.

L'ospedale è stato progettato per 1000 letti, però la costruzione attuale riguarda soltanto 662 letti, dei quali 358 del reparto chirurgico e ginecologico e 304 di medicina interna. La spesa per questo numero di

letti è stata di 6,071,707 marchi, oltre a 697,000 marchi per l'arredamento. Come si vede, una cifra che supera molto sensibilmente le 12,000 lire per letto, e che verrà di poco ridotta, allorchando l'ospedale avrà raggiunto il suo completo assetto e avrà toccato i 1000 letti.

A giustificare quest'altissima spesa di circa L. 12,000



Riparto chirurgico, 358 letti

Padiglione I a 2 piani 60 uomini	Padiglione X a 2 piani 62 donne
» II » » 42 »	» XI » » (per difterici) 6 donne e 24 bambini
» III » » 2 donne e 48 bamb.	» XII » » 24 uomini
» IV » » 64 donne	» XIII » » 20 donne e 6 bamb.

O Sala operazioni - Z Bagni, laboratori, ecc.

Riparto medico

Padiglione V a 2 piani 68 uomini	Padigl. XIV a un piano (per isolamento) 22 uomini
» VI » » 42 »	» XV » » 12 donne 16 bamb.
» VII » » 16 donne, 32 bamb.	» XVI » » 12 » 16 »
» VIII » » 68 donne	

B Bagni - Z Laboratori, servizi, ecc.

Costruzioni diverse

V Amministrazione (1 Accettazione, 2 Farmacia) - S Casa suore - K Cucina - H Generatori vapore (3 Case per impiegati) - W Lavanderia - P Riparto anatomico patologico - D Disinfezioni - T Stalle per animali di esperienza.

Costruzioni progettate

4 Padiglione per ammalati paganti - 5 Ginnastica medica - 6, 7, 8, 9 Padiglioni per ammalati a destinarsi.

per letto, bisogna considerare vari fatti; l'ampiezza data ai giardini, ai *parterres*; lo sviluppo grande dei vari servizi generali, ciascuno dei quali occupa un edificio a sè; il vero lusso con cui l'ospedale è stato costruito, così da farne un modello del genere.

Inoltre non bisogna dimenticare ancora che l'ospedale ha annessi dei padiglioni nettamente isolati destinati ciascuno ad una singola forma infettiva: donde la necessità impellente di grandi superfici, di molte costruzioni a sè, ed in conseguenza un elevamento grande della spesa.

La zona destinata alla costruzione dell'ospedale fu scelta verso il lato ovest di Charlottenburg, in una zona elevata, con terreno ghiaioso e sabbioso, ben libera d'abitazioni, e benissimo ventilata. La zona scelta era di 110.000 mq.: così che ad ogni ammalato (allo stato attuale della costruzione) vengono assegnati in cifra tonda 166 mq. di superficie, mentre a costruzione terminata, ne saranno assegnati mq. 110.

Tutto il largo spiazzo destinato all'ospedale non si trova su un piano solo, ma i vari tratti di terreno presentano altezze varie che oscillano da 57,25 m. sul livello del mare a 44,50. La parte maggiore, attualmente fabbricata e che come vedremo comprende tutti i padiglioni attualmente costruiti, oltre all'edificio amministrativo che fronteggia tutte le costruzioni, è posta più in alto: verso nord-ovest si ha una zona più bassa, ove sorgono gli edifici di taluni servizi, e ove trovasi l'area già destinata ai nuovi padiglioni, da costruirsi non appena se ne senta il bisogno.

I padiglioni di isolamento per le forme infettive in fine, sorgono sul lato sud-ovest, e sono sorti in un piccolo tratto ancor più elevato.

Queste diversità di livello che si manifestano nettamente nei vari tratti colle scarpate che seguono i passaggi dall'una all'altra zona, sono state argomento per rendere varia la vastissima zona dell'ospedale, e invece di guastare la distribuzione dell'insieme, sono state in mano ai due valentissimi costruttori, una ragione ed un argomento, per dare all'insieme una insolita vaghezza. Perfino la monotonia che quasi sempre accompagna le costruzioni a padiglione, qui non fa capolino! Del resto è stato questo lo scopo precipuo degli architetti: sacrificare all'economia la gaiezza dell'ambiente, e far sì che nulla avesse a ricordare la natura di casa di cura per i poveri. Ciò non solamente nella disposizione degli ambienti, nell'ampiezza dei giardini, e nelle linee costruttive, ma più ancora nell'arredamento interno. E ciò che ha valso per gli infermi, ha valso per i medici e per le suore destinate all'ospedale.

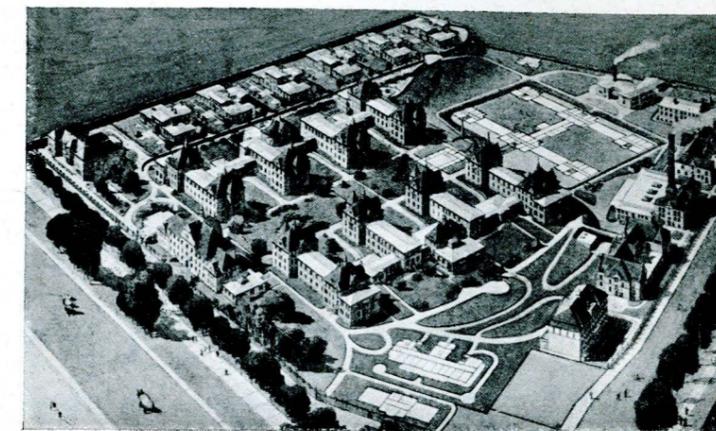
Circa la posizione generale dell'ospedale, questa è stata un po' obbligata dalla natura della zona scelta

per la costruzione. L'asse massimo dell'ospedale e quindi anche la disposizione degli edifici, corrisponde ad una linea parallela alla canalizzazione di Berlino, ed è diretta da sud-sud ovest a nord-nord est. Nella direzione ovest si è naturalmente cercato di porre gli edifici destinati agli ammalati, appunto perchè così essi godevano dell'orientamento più a sud; mentre verso nord e ovest si collocarono i padiglioni destinati ai vari servizi particolari per la cucina, lavanderia, ecc.

L'asse massimo di tutta la zona destinata all'ospedale è tagliato perpendicolarmente, sulla sua fronte, dall'edificio destinato all'amministrazione, all'accettazione degli ammalati e alla farmacia. È un bell'edificio innanzi al quale nella parte verso i padiglioni (v. la figura) si apre una vastissima zona, larga ben 50 m. a eleganti *parterres*, che arriva fino all'abbassamento di terreno, che segna il passaggio alla zona ove sorgeranno in avvenire gli altri due padiglioni.

In avanti e lateralmente a questo edificio principale, si aprono i padiglioni per i riparti chirurgico e di me-

serie dei padiglioni si trova il padiglione per le sale di operazione; invece dal lato medico, tra i 4 padiglioni,

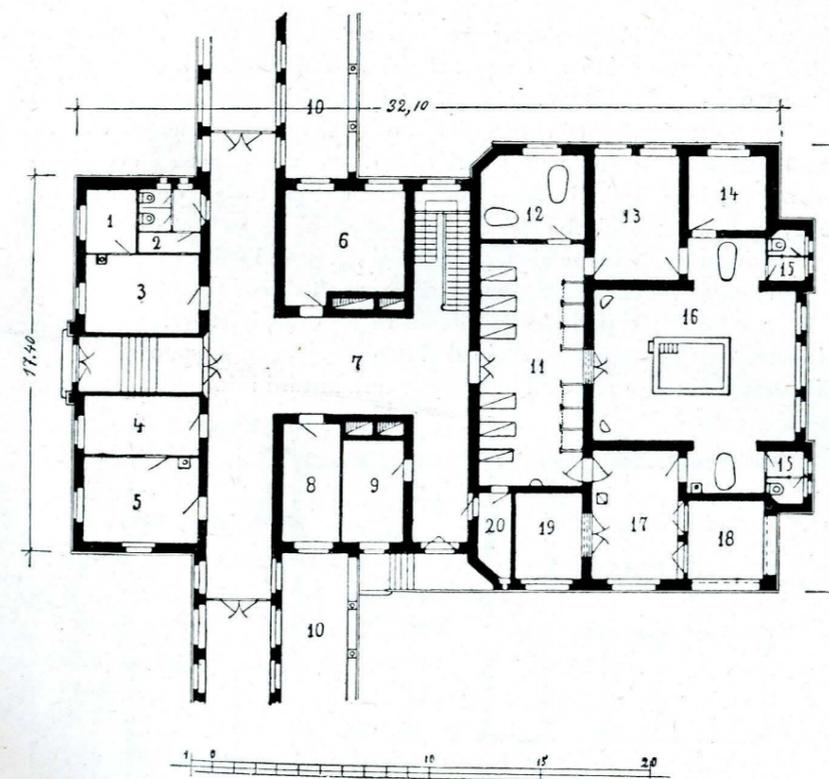


Veduta prospettica dell'intero ospedale.

si trova l'edificio per i bagni e per il laboratorietto delle sezioni.

I padiglioni non sono isolati nettamente, ma come mostra la figura essi sono collegati tra di loro per delle tracce di allacciamento, le quali formano dei corridoi più ristretti in taluni punti, più larghi in altri. Nei punti più ampi, una parte della manica di allacciamento, separata a vetrate dal corridoio propriamente detto, è destinata come veranda di cura per gli ammalati. Il sistema dei corridoi può sollevare delle critiche, e ne ha anche sollevato: però non occorre trincerarsi dietro un apriorismo assoluto e senza via di uscita. Innegabilmente i padiglioni isolati, senza corridoi di allacciamento, offrono maggiori garanzie igieniche per quel che riguarda la buona ventilazione, la separazione delle varie forme, ecc.: si comprende però come si sia restii a separare nei grandi ospedali tutti e per intero i padiglioni. Per cui sebbene la separazione assoluta ne si presenti come una miglior cosa, e come più atta a garantire una buona ventilazione, non riporteremo però senz'altro un ospedale perchè ha mantenuto la galleria di allacciamento.

I padiglioni (che per poter introdurre comodamente le carrozzelle degli ammalati, sono tutti muniti all'entrata di comode rampe di ascesa) distano tra di loro m. 31,50. Essi non sono omologhi: ma il primo e l'ultimo padiglione di ogni serie mostra un corpo di fabbricato che manca nei padiglioni centrali, così che attorno a questi meglio



Padiglione bagni.

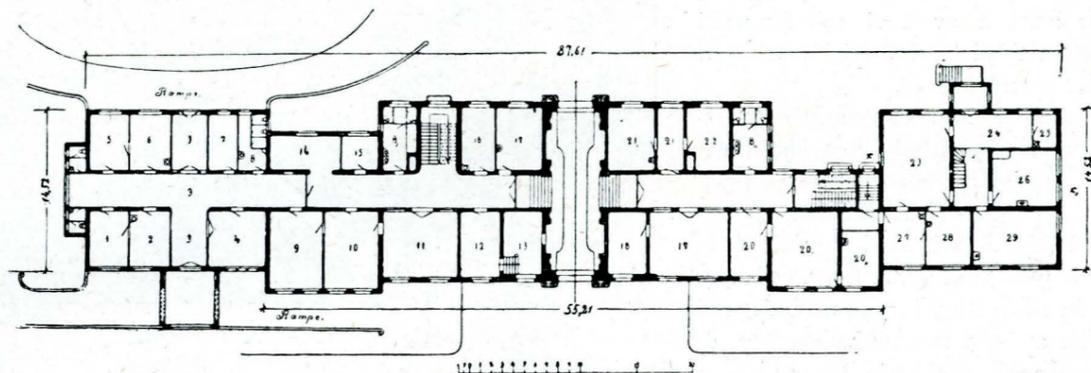
- | | | |
|-----------------------|--|--------------------------|
| 1 Sala laringoscopia. | 8 Servizi. | 14 Bagni a vapore. |
| 2 Latrine. | 9 Inalazioni con apparecchio di Heyer. | 16 Sala idroterapica. |
| 3 Inalazioni. | 11 Sala per riposo. | 17 Bagni sabbia. |
| 4 Aspetto. | 12 Bagnarole. | 18 Veranda bagni sabbia. |
| 5 Medico direttore. | 13 Bagni di luce elettrica. | 19 Riscaldamento sabbia. |
| 6 Ginnastica. | | 20 Guardaroba. |

dicina interna, disposti in due serie parallele, in numero di 4 per ogni parte. Dalla parte chirurgica a metà della

circola l'aria. L'esistenza del fabbricato medio tra i 4 padiglioni ha permesso di dividere senz'altro naturalmente i padiglioni destinati agli uomini, da quelli destinati alle donne e ai ragazzi. I padiglioni, 2 per serie, a sud furono destinati agli uomini, quelli a nord alle donne e ai ragazzi. Siccome poi nella sezione chirurgica si dovette destinare ai ragazzi tutto un padiglione, ne

gioni di isolamento per medicina interna: uno destinato agli uomini, uno ai bambini e uno alle donne. Si noti che anche i casi di tifo sono normalmente isolati. Ognuno di questi padiglioni è distante dagli altri di 20 metri.

I padiglioni di isolamento meritano realmente tale nome, perchè furono costrutti in maniera da poter vivere



Padiglione amministrazioni.

1 e 5 Stanze d'aspetto per uomini e donne, con latrine - 2 e 6 Stanze per esperienze - 4 Guardia e medicazione
7 Servizi - 8 Latrine - da 9 a 22 Amministrazione e servizi - da 23 a 29 Farmacia.

derivò la necessità di destinare alle donne un altro padiglione, posto verso sud-est e all'infuori della linea della costruzione generale (Padiglione X), ove sono accolti in modo speciale i casi ginecologici.

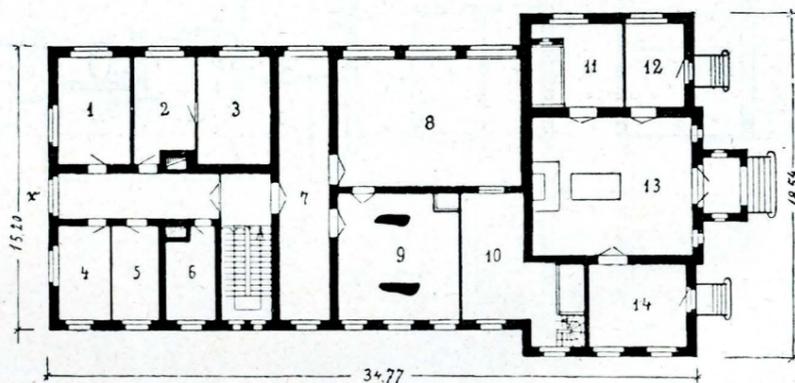
Ogni padiglione ha la sua camera da bagno per il bagno generale di pulizia che si fa subire ad ogni ammalato, non appena accolto nella sezione; inoltre esistono ancora sale di bagni a doccia nel fabbricato centrale tra i padiglioni a nord, ed una speciale sala di bagno esiste ancora annessa al padiglione per la sala di operazione. In tal modo in qualsiasi occasione ed in qualsiasi punto dell'ospedale è possibile dare dei bagni, senza dovere ricorrere al padiglione centrale apposito, il quale però è diretto specialmente alle cure idriche.

Nel padiglione centrale delle donne, e nel lato prospiciente a nord, si è adibito uno speciale locale alle installazioni dei raggi Röntgen, mentre nel sottotetto si è anche disposto per un piccolo laboratorio fotografico.

Una specialissima cura si è posta alla costruzione e alla distribuzione dei padiglioni di isolamento, i quali vennero tutti collocati verso ovest. I padiglioni di isolamento sono vari, perchè devono servire ad un vero completamento dell'ospedale, e non hanno quindi solamente una funzione accidentale. Si ha, cioè, un padiglione per i difterici con 30 letti, due padiglioni di isolamento per casi chirurgici settici, che non possono essere lasciati nelle sezioni comuni, pure con 50 letti; uno destinato agli uomini, l'altro alle donne, e 3 padiglioni

independentemente e funzionare ciascuno per proprio conto anche per tutti i servizi secondari.

Verso est sono posti gli edifici per i servizi generali, che comprendono (come del resto bene risulta dal piano unito) vari edifici. Più in vicinanza all'entrata e quindi verso l'estremo sud la casina delle suore. Si noti che nei singoli padiglioni di isolamento le suore addette ai singoli servizi dei padiglioni, trovano alloggio senza bisogno di ricorrere alla casa maggiore a rischio e pericolo di diffondere le forme infettive. Subito dopo segue l'edificio della cucina. Questo è stato studiato in verità con moltissima cura in tutti i dettagli e costituisce



Riparto anatomico-patologico (Pianta piano terreno).

1 Direttore - 2 e 3 Aiuti - 4 Biblioteca - 5 A disposizione - 6 Servizio - 8 Sezioni anatomiche - 9 Conservazione preparati - 10 Passaggio - 11 Montacarichi per cadaveri - 12 Stanza per i Sacerdoti - 13 Chiesa - 14 Aspetto per il pubblico.

una delle più belle cucine esistenti. La sala della latteria, delle grandi marmitte a vapore è uno specchio ceramicato, e per evitare gli inconvenienti del vapore che si sviluppa sempre in grande quantità in questi ambienti

al momento dell'apertura delle marmitte, si è provveduto a dare una grande altezza all'ambiente stesso. È così evitato l'inconveniente del vapore oscurante l'ambiente, che per esempio al Virchow Spital rende in certi istanti, impenetrabile l'ambiente della cucina. (Non si è quindi pensato di rimediare al non lieve inconveniente ponendo sul soffitto dei tubi di acqua fredda che agiscono a mo' di condensatori del vapore).

Annessa alla cucina sono gli ambienti per la pulizia del vasellame. Ricordo una semplice disposizione adottata qui per togliere l'impressione un po' sgradevole, che talvolta il personale, sapendo di mangiare nel vasellame destinato agli ammalati o che a questi ha già servito. Per rimediare a questo piccolo inconveniente, in verità solamente psichico, tutto il vasellame di porcellana bianco porta l'impresa di Charlottemburg in nero sul vasellame destinato agli infermi, in rosso su quello destinato al personale sanitario, in azzurro su quello destinato al personale di assistenza e al personale subalterno. La pratica è semplice, ma efficace allo scopo. Dietro alla cucina è un edificio di alloggio per il personale subalterno.

Segue ancora la lavanderia, molto ampia, accurata nei dettagli e completa. Parecchi sono i generatori di vapore, sciacquatrici, centrifughe, ecc., e 4 annessi oltre i locali di stireria (non deve far meraviglia che in un ospedale ove la spesa tocca o supera le L. 12.000 per letto, si pensi anche alla stiratura della biancheria) e di deposito delle biancherie stesse.

Segue il padiglione per le disinfezioni, costruito e arredato colle solite norme e provvisto di tutto il necessario per disinfezioni complete, e il piccolo edificio per il deposito dei cadaveri e per il riparto anatomico-patologico. Qui vi è posto al primo piano un vero laboratorio di anatomia-patologica con tutti gli ambienti e lo strumentario per le osservazioni di microscopia e di batteriologia.

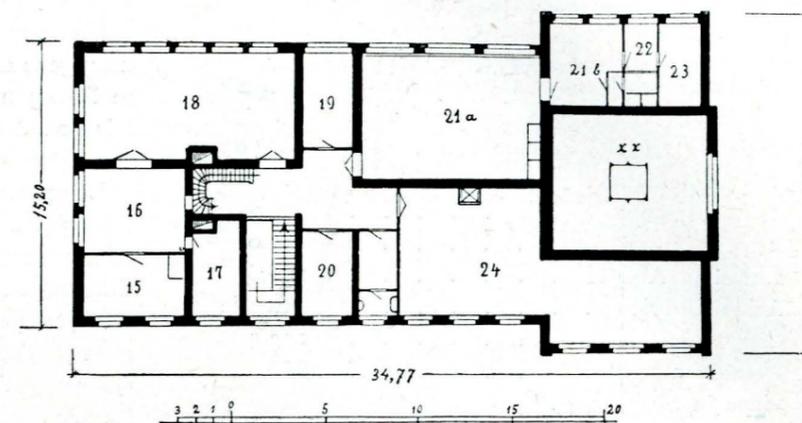
A completare la superba installazione dell'ospedale, non manca ancora un piccolo edificio per l'allevamento e l'osservazione degli animali da esperimento.

Come si vede, la disposizione generale di questo ospedale ne fa uno dei tipi più completi, più ricchi e perfetti del genere.

Cerchiamo ora di studiarne un po' da vicino taluni dettagli costruttivi, che maggiormente possono interessare il tecnico.

L'architetto nel progettare l'edificio si è ispirato allo stile sassone; però ha impresso a tutte le singole parti un bel carattere di modernità, di signorilità. Valendosi della colorazione rossa predominante a fasce fu anche rotta la monotonia di una uniformità che nei paesi del nord si rende ancora più triste e pesante che non da

noi. Nei pavimenti si è usato, ove era possibile, il terrazzo (pavimenti alla veneziana in cemento e marmo): ove si è dovuto ricorrere ai pavimenti di legno, questi si sono costrutti sopra una massiciata di asfalto.



Riparto anatomico-patologico (Pianta piano superiore).

15 Sterilizzazione - 16 Deposito microscopi - 17 Termostati - 18 Sala per microscopi - 19 Laboratorio direttore - 20 Inservienti - 21a Laboratorio chimico-micrografico - 21b Laboratorio chimico - 22 Analisi spettrali - 23 Bilancie di precisione - 24 Museo di preparati anatomici - x x Ambiente della chiesa che occupa due piani.

Per le pareti si è creduto di, quasi sempre, ricorrere al rivestimento con mattonelle ceramicate; ove a questo non si è ricorso, si sono usate vernici o dipinture con tinte chiare.

E. B.
(Continua).

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA DELLE ACQUE.

(Continuazione — Vedi numero precedente).

Calcere ckeuperiano, marmo, gesso, 22 settembre 1899;
temp. aria: + 13°,0; temp. acqua: + 13°,0.

Analisi chimica.

Valutazione della materia	soluz. acida .	0,750
organica in ossigeno	» alcalina	1,250
Ossigeno disciolto in volume	4 ^{cc}	192
Sali ammoniacali		0
Nitrati		0
Azoto organico		0
Nitriti in AzO ³ H		traccie
Acido fosforico		0
Cloro		5,3
Residuo a 110°		2270,0
» dopo calcinazione		2060,0
Silice in SiO ²		17,0
Calce in CaO		683,2
Magnesia, MgO		164,2
Acido solforico in SO ³		1059,8
Cloruro di sodio in NaCl		8,8
Grado idrometrico totale		140,0
» » permanente		125,0
Alcalimetria		240,0

Comune della Chapelle-sul-Grécy (Senna e Marne) — Pozzo di 16 metri di profondità, al centro dell'agglomerazione:

Calcare di Saint-Ouen, 28 marzo 1903: temperatura aria + 11°,2; temp. acqua + 10°,0.

Analisi chimica.

Valutazione della materia soluz. acida	4,250
organica in ossigeno » alcalina	2,750
Ossigeno disciolto in volume	2 ^{cc.} 709
Sali ammoniacali	traccie
Azoto organico	»
Nitriti	0
Nitrati in AzO ³ H	166,6
Acido fosforico	traccie
Cloro	133,5
Residuo a 110°	2666,0
Silice in SiO ²	20,0
Calce in CaO	724,6
Magnesia in MgO	77,7
Acido solforico in SO ³	806,7
Cloruro di sodio in NaCl	220,0
Grado idrometrico totale	120,0
» » permanente	48,0
Alcalimetria in carbonato di calce	466,0

Solfati. — Non importa ricercare, paragonando l'analisi con quelle acque pure di una medesima regione, se la presenza di forti dosi di acido solforico è unicamente attribuibile alle condizioni geologiche, se i terreni attraversati contengono dei solfati calcari (gesso, anidride, ecc.): l'acido solforico può anche provenire dall'ossidazione della pirite.

Le cifre d'acido solforico nelle acque sono estremamente variabili; esse possono passare per esempio nei terreni gessici (un grammo in SO³), senza che vi sia da sospettare la purità dell'acqua al punto di vista delle contaminazioni superficiali. Ma in tutti i modi, le acque ricche di solfati sono poco agreevoli al gusto, difficili a digerire, poco propense agli usi domestici e non autorizzati l'impiego di dette acque che nelle regioni ove sarà impossibile trovare altre acque pure, meno mineralizzate.

Gas disciolto: ossigeno e acido carbonico. — Nell'analisi delle acque potabili, salvo rare eccezioni, l'ossigeno e l'acido carbonico sono i soli gas interessanti; ed è in grazia all'acido carbonico che certi elementi, in special modo il carbonato di calce sono in dissoluzione. Se per una causa qualunque, nelle acque calcari (per esempio, diminuzione di pressione, esposizione all'aria, al calore) una parte di acido carbonico libero sparisce, si forma un precipitato di sali di calce.

Si vede per esempio nelle acque calcari formarsi dei depositi sulle pareti dei bacini o dei canali medesimi, e la produzione di questi depositi, ha sovente dei risultati felici: come per esempio, può diminuire l'eccessiva proporzione dei sali, di calce, e d'altra parte può impedire l'attacco dei canali.

L'acido carbonico che esiste in sì forte proporzione nel sottosuolo, si scioglie facilmente e può dare all'acqua un sapore agreevole; ma quelle che ne contengono in quantità considerevole, rientrano nella categoria delle acque minerali.

L'ossigeno è un fattore più interessante. La quantità d'ossigeno disciolta nell'acqua, non ha significato alcuno se l'uso non viene fatto sul posto, poichè quando l'acqua è in contatto con l'aria, se ne disciolgono delle quantità che raggiungono rapidamente la saturazione.

L'importanza dell'ossigeno disciolto varia a seconda dell'origine dell'acqua. Noi sappiamo che negli strati relativamente superficiali al suolo, i gas contengono quantità notevoli d'ossigeno; per conseguenza queste acque conterranno una certa proporzione d'ossigeno disciolto, generalmente da 4 a 7 c³. Le acque superficiali dei laghi, dei corsi d'acqua ne possono contenere sino a 12 c³. Le acque profonde, invece, circolanti tra zone prive di ossigeno, ne conterranno poco.

È dunque un errore il credere che le acque di buona qualità debbano contenere delle forti proporzioni d'ossigeno disciolto. La presenza di molto ossigeno disciolto, constatata alla sorgente di un'acqua, sarà anormale e costituirà un indizio sfavorevole.

Albert-Lévy, ha rivolto l'attenzione sulle variazioni dell'ossigeno disciolto. Quando in un'acqua saturata di ossigeno, si vede questo diminuire e quasi scomparire totalmente, si potrà concludere che quest'acqua è ricca di materia organica e di germi. Albert-Lévy ha basato su questo fatto la determinazione del coefficiente d'altezzabilità, che non è sempre in rapporto colle loro qualità, nondimeno quando si tratta di sorvegliare una determinata acqua, si può dedurre dei dati molto interessanti sulle variazioni della composizione organica di questa acqua.

Idrogeno solforato. — Delle piccole quantità di idrogeno solforato si trovano talvolta nelle acque molto cariche di materie organiche in decomposizione. Ma l'idrogeno solforato non è sempre un indizio di contaminazione e può trovarsi nelle acque pure o minerali.

Qualunque sia la loro origine, le acque solforate non possono essere usate per l'alimentazione usuale, il loro odore e sapore spiacevole bastano per respingerle.

Ecco un esempio di acqua contenente idrogeno solforato che benchè pura non è adottata per l'alimentazione.

Saint-Dizier (Aute-Marne) — Fontana sotterranea sul territorio di Valcourt, presa in un pozzo a 4 km. da Saint-Dizier.

Sabbie Calcaree, 26 ottobre 1902: temp. aria + 9°; temp. acqua + 10°.

Analisi chimica.

Idrogeno solforato libero alla superficie	tr. nat.
Valutazione della materia soluz. acida	1,0
organica in ossigeno » alcalina	1,0

Ossigeno disciolto in volume	0
Sali ammoniacali	0
Azoto organico	0
Nitriti	0
Nitrati in AzO ³ H	0
Acido fosforico	tr. deb.
Cloro :	8,5
Residuo a 110°	135,0
» dopo calcinazione	125,0
Silice in SiO ²	16,0
Calce in CaO	49,8
Magnesia, MgO	3,6
Acido solforico	15,7
Cloruro di sodio in NaCl	14,0
Grado idrometrico totale	11,5
» » permanente	4,0
Alcalimetria in carbonato di calce	80,0
(Continua).	P.

IL PIANO REGOLATORE DI AMPLIAMENTO
DI PONTEDERA
RELAZIONE
DELL'UFFICIO TECNICO COMUNALE

(Continuazione - Vedi Num. precedenti).

Ed oltre che a necessità locali, obbedendo a ragioni d'igiene, di scomparto e di estetica, si sono segnate infine due piazzette ellittiche lungo l'arteria centrale, ed una terza, di forma pressochè rettangolare, all'estremità dell'orto Balbiani fronteggiante la Provinciale Pisana. Le prime due tornano opportune specialmente se ridotte a giardini, per il riposo e ristoro dei viandanti, durante i calori estivi, non che per un armonico raccordo dei principali tronchi stradali; l'ultima è necessaria, per citare i bisogni più urgenti, qual ricovero o deposito, nelle frequenti occasioni di fiere e mercati, di carri e barocchi, al fine di togliere lo sconcio che attualmente si lamenta, con danni ed inconvenienti gravi per la libertà e comodità del transito, sulle strade cittadine, ed in particolar modo sulla Provinciale Pisana; e potrebbe riuscire altresì molto utile e conveniente per il ventilato proseguimento della tramvia a vapore per la Val d'Era, e per Santacroce, Castelfranco ed Empoli nella valle dell'Arno, i cui progetti sono allo studio a cura della Società Concessionaria del Tram Pisa-Pontedera-Calci.

Le indicate piazze si rendono poi assolutamente indispensabili per raggiungere quell'adeguata proporzione che, come abbiamo già accennato, per le moderne esigenze della igiene pubblica e privata deve sempre verificarsi, in un ben studiato piano regolatore di ampliamento, fra la superficie fabbricata, quella che deve rimanere scoperta, e quella delle strade e piazze, e per ottenere quella ben intesa distribuzione delle aree sco-

perte che le norme d'igiene e le Istruzioni Ministeriali all'uopo impartite, reclamano.

La rete stradale progettata comprende adunque: due strade equatoriali, cioè con direzione da est ad ovest, con larghezza di metri 14 quella centrale e di m. 12 quella lungo la ferrovia; e quattro meridionali, ossia con direzione da nord a sud di m. 12, oltre le due brevi strade dell'orto Balbiani.

Quest'ultime si trovano, al pari di quella lungo la ferrovia, nelle migliori condizioni di soleggiamento, come l'andamento scelto per l'arteria centrale sulla direzione dei venti marini, qui predominanti, ne costituisce la migliore condizione di arieggiamento ed impedisce quelle correnti d'aria malsane che indubbiamente vi si sarebbero manifestate qualora al tracciato in discorso si fosse fatto seguire il corso attuale del Fosso Vecchio, come pure fu, non dall'Ufficio, progettato (1).

ALTIMETRIA.

NATURA GEOLOGICA E STRATIGRAFICA
DEL SUOLO E SOTTOSUOLO.
ALTEZZA MASSIMA DELLE ACQUE FREATICHE.

Come risulta dalle quote altimetriche segnate sulla planimetria, tutti gl'indicati corpi stradali vengono a trovarsi in rilevato sul circostante piano della campagna; e mentre l'arteria centrale, che è, fra tutte, la strada mediamente elevata sul livello del mare, trovasi altimetricamente determinata dalle quote estreme 14,40 e 14,30, riferite rispettivamente al colmo della Val d'Era e del piazzale, ampliato, della stazione, le varie aree fabbricabili comprese nell'ambito del nuovo piano si trovano presentemente alla quota variabile da 13,50 a 13,80. Di guisa che, dovendo i piani terreni delle nuove fabbriche trovarsi alquanto più elevati dei colmi stradali si dà luogo, con notevole migliorata nelle condizioni igieniche del suolo, per sua natura, argilloso e poco permeabile, ad un rialzamento nelle aree fabbricabili ed alla formazione di uno strato poroso e permeabile in cui l'aria e l'acqua avranno facile e libero accesso. Ciò servirà ad allontanare sempre più il livello della falda acqua sotterranea, la quale, nel suo movimento ascensionale durante prolungati periodi di pioggia, è stata riscontrata, in vari punti, a pochi centimetri di profondità dallo strato superficiale attuale, e soltanto nella stagione estiva pressochè a livello col fondo del Fosso Vecchio.

Il sottosuolo pure, costituito da terreni di trasporto dei due grandi corsi d'acqua che bagnano Pontedera, l'Arno ed il torrente Era, si mantiene più o meno im-

(1) E qui mi sia permesso di aggiungere una parola di vivo ringraziamento ai Signori Cav. Uff. Francesco Morino e Cavalier Uff. Prof. Ing. Luigi Bellincioni, l'uno Commissario e l'altro Presidente della Commissione permanente dei Lavori Pubblici, al cui efficace appoggio ed interessamento devesi se il Consiglio Comunale approvò, all'unanimità, il progetto in parola.

permeabile fino alla profondità di m. 40 circa, là dove riscontrasi uno strato ghiaioso attraversato da una corrente d'acqua in pressione, alla quale attingono alcuni pozzi artesiani, di recente terebrati in Pontedera per l'innaffiamento dei terreni ortivi. Altro strato permeabile attraversato pure da una sorgente d'acqua e costituito da un potente banco di grossi ciottoli di calcare albe-rese compatto, trovasi alla profondità di m. 72, dove al disotto di uno strato di argilla conchigliare e dopo un banco di argilla sabbiosa finissima ed altro di argilla molle, attinge il pozzo artesiano terebrato, nel 1900, entro il recinto dell'Officina elettrica, e dal quale scaturì l'acqua saliente fin sopra il livello del suolo, proprio come si verificò nell'anno 1828 con la terebrazione del primo pozzo artesiano avvenuta in Pontedera nell'attuale Piazza Cavour.

SEZIONE E STRUTTURA DELLE NUOVE STRADE.

Anche la forma e la struttura della sezione da adottarsi per le nuove strade interessa in un piano regolatore l'igiene, la comodità e l'economia.

La forma riconosciuta più adatta per le strade in pianura, anche dai più reputati tecnici, è quella della carreggiata in curva convessa policentrica, di circa $\frac{1}{30}$ della corda, racchiusa fra marciapiedi laterali (fig. 1). La migliore pavimentazione, per una strada urbana, è quella a lastrico; ma per le imperiosissime ragioni della economia siamo obbligati a proporre un sistema più



Fig. 1.

comune, il macadam, ossia la massiciata in ghiaia, costruita, non più nel modo primitivo, fin oggi generalmente usato, bensì coi processi razionali moderni: cioè per mezzo della cilindatura a vapore, colla quale si ottiene ben presto trasformato il pietrisco sciolto, preparato per la costruzione della massiciata, in un conglomerato compatto, cementato e con superficie unita, liscia, impermeabile e non facilmente inquinabile, come appunto richiede l'art. 32 delle più volte citate Istruzioni Ministeriali. E con l'aggiunta di una zanella laterale e di una guida o panchina in pietra si ha un facile e pronto scolo delle acque meteoriche stradali e la delimitazione dei marciapiedi laterali; i quali però per la comodità del transito dei pedoni anziché a ghiaio dovrebbero essere fatti in battuto di cemento.

ALTRI MIGLIORAMENTI IGIENICI SISTEMAZIONE DEL FOSCO VECCHIO.

Con la progettata demolizione di parte della casa Fogli, che potrebbe anche riguardarsi come un piccolo e modesto sventramento, da effettuarsi o per la larghezza di m. 10,50 (limitata all'ingresso ed alle sole stanze lateralmente adiacenti al medesimo) o per quella di

m. 14,00, quanto misura l'intera sezione dell'arteria centrale, estendendo così l'espropriazione ad altri ambienti, qualora il piano finanziario lo permetta, si rende più attiva ed efficace la ventilazione naturale anche nell'attuale abitato, e si raggiunge un notevole miglioramento nelle condizioni igieniche di esso.

Ma ciò che costituisce un vero e proprio risanamento, imperiosamente reclamato dalla pubblica igiene è la sistemazione razionale, l'incanalamento del Fosso Vecchio, collettore scoperto di scolo della zona in parola, e che serve attualmente a convogliare e smaltire, insieme con le meteoriche, le acque domestiche ed industriali di una limitata frazione del vecchio quartiere sud della città, con pericolo permanente d'inquinamento del sottosuolo e della lama d'acqua che vi scorre latente e ad un livello, come abbiamo già accennato, assai elevato, e con incomodo e danno grave delle vicine abitazioni, in causa delle esalazioni moleste che, specie durante la stagione estiva, emanano dal fondo del medesimo.

A rimuovere sì grave inconveniente deve essere costruito sull'asse dell'arteria centrale e per tutta l'estensione del nuovo quartiere, in buona muratura impermeabile e secondo i sistemi razionali moderni, un nuovo collettore principale destinato a sostituire, per tutta l'estensione del nuovo quartiere, il Fosso Vecchio, ed a convogliare, insieme con gli scoli domestici, anche le acque meteoriche cadenti sui terreni tributari dello stesso canale, nel cui corso inferiore torna nuovamente ad immettere il collettore progettato.

Verrà più oltre stabilita la forma riconosciuta più adatta per il più pronto e facile smaltimento delle acque di scolo nel collettore stesso, e verrà calcolata esattamente e razionalmente la sezione relativa per renderla proporzionata alla quantità d'acqua che devesi prontamente smaltire in occasione delle massime piogge annuali, affinché non abbiano a verificarsi allagamenti di sorta nei punti più depressi del nuovo quartiere. Intanto con linee segnate fra parentesi sull'asse di ciascuna strada e raccordate convenientemente con quelle dell'arteria centrale, che rappresenta il collettore principale, si è tracciata la rete dei canali costituenti la fognatura del nuovo quartiere.

Le singole fogne progettate per ciascuna strada sono determinate anche altimetricamente con quote di livello segnate nel piano fra parentesi le quali stanno appunto ad indicare l'andamento altimetrico della fognatura stessa.

Come vedesi, non si tratta di un progetto completo e radicale di nuova canalizzazione; si tratta soltanto di applicare al nuovo quartiere il sistema di fognatura già da tanti anni esistente in questa città, salvo naturalmente l'introduzione degli opportuni perfezionamenti, che i progressi della Ingegneria sanitaria e dell'igiene hanno messo in questi ultimi tempi in evidenza. E conseguentemente le materie immonde dovranno continuare ad essere raccolte, come praticasi con sistema antiquato, incomodo ed antigienico per tutta la città, in bottini

o pozzi neri, senza fondata speranza che le condizioni della finanza comunale possano permettere di addivenire in epoca prossima, ad un'opportuna riforma, mediante l'applicazione di uno dei sistemi dinamici moderni, fondati sul principio della eliminazione più rapida possibile, col mezzo dell'acqua, dei materiali di rifiuto.

AREE FABBRICABILI E DISTACCHI.

Ma a dare aria, luce, salubrità, sicurezza e decoro al nuovo quartiere non bastano le sole strade; non bastano i soli allineamenti di dominio pubblico a completare un piano regolatore. Occorrono altresì fabbricati ariosi e decenti nei vari isolati o lotti in cui dalle progettate arterie stradali resta divisa la zona; ed occorrono pure altri allineamenti che nelle aree fabbricabili delimitino i distacchi fra i singoli fabbricati allo scopo di mantenere la libera e diretta circolazione dell'aria e della luce.

Nell'unità Planimetria si sono indicati e distinti, contornandoli in tinta rossa, i perimetri di vari fabbricati nuovi, non per imporne l'esecuzione integrale ai singoli proprietari, bensì come indicazione del tipo preferito per i fabbricati, come esempi da servire di norma direttiva nell'accordare le concessioni di edificare, di mano in mano che verranno richieste, come capisaldi insomma per l'attuazione del progetto definitivo. E ciò al precipuo scopo di non escludere le soluzioni migliori che si potrebbero presentare nel continuo progresso della tecnica, e nel mutare delle condizioni e nell'accrescersi delle esigenze delle popolazioni, ed allo scopo di non danneggiare gli interessi ed i vari bisogni dei singoli proprietari e costruttori, pur curando che i precetti dell'igiene e dell'edilizia rimangano interamente salvaguardati.

Coi fabbricati a blocchi longitudinali di piccolo spessore — tipo riconosciuto ottimo da tutti gli igienisti per le case d'abitazione nei quartieri urbani — con le zone di distacco indicate pure in pianta fra una linea e l'altra di fabbricati dello stesso isolato, oltre un buono ed attivo riscontro dell'aria, si ottiene altresì che i raggi solari incombono per parecchie ore della giornata ed in ogni stagione, non soltanto sul suolo delle varie strade ad esercitarvi la loro azione ottimamente sterilizzatrice, ma, e sulle pareti delle case per mantenerle asciutte e calde soprattutto durante la stagione invernale, e nell'interno stesso delle abitazioni, per esservi ad un tempo agenti di riscaldamento, di illuminazione e di disinfezione.

Gli indicati distacchi specialmente per l'arteria centrale, in prolungamento di via della Misericordia, riusciranno vantaggiosissimi ed opportuni per conservare alla strada stessa, se non l'esposizione di mezzogiorno, le migliori condizioni di soleggiamento, indispensabili ad evitare quegli stessi inconvenienti e danni lamentati, come già si notò, per la traversa Provinciale

Pisana, dall'On. Commissione che primieramente riferì al Consiglio comunale intorno al progetto del nuovo scalo ferroviario.

E tanto più vantaggiosi riusciranno, nei riflessi dell'igiene, se verrà prescritto che i terreni compresi nei distacchi medesimi sieno tenuti a giardino e chiusi con cancellata in ferro a libero prospetto, poichè è noto quanto la vegetazione purifichi l'aria e qual requisito di maggiore salubrità acquistino le case circondate da giardini, e come i muri di cinta quanto più elevati, sieno d'ostacolo alla libera e diretta circolazione dell'aria e della luce.

Simili distacchi possono legittimamente introdursi o prescriversi senza dar luogo ad indennità di sorta in confronto dei proprietari interessati, perchè come bene osservò la Suprema Corte di Cassazione di Torino « l'obbligo di formare il distacco fra un « fabbricato e l'altro, è l'effetto della servitù di pubblica « utilità, a cui sono soggette le private proprietà com- « prese nei piani d'ingrandimento. Ora, per tali servitù « che possono consistere anche in « non facendo » non « vi ha diritto ad indennizzo (Art. 534 e 535 del « Codice civile; Art. 46 della legge 25 giugno 1865) « e per le servitù di pubblica utilità non vige l'art. 438 « del Codice civile relativo alla cessione delle proprietà « per l'utile pubblico. » E perchè inoltre le servitù di allineamento, ossia i vincoli che per tal guisa vengono dai piani regolatori imposti alle proprietà private sono « la compensazione dei vantaggi che procura il godimento della via pubblica. »

ILLUMINAZIONE.

Col sistema proposto dei caseggiati a blocchi longitudinali con distacchi intermedi, resta facilitata e favorita altresì l'illuminazione pubblica, che deve estendersi gradatamente, a seconda dei bisogni, a tutto il nuovo quartiere, in conformità del sistema adottato, fin dal 1888, per tutta la città, ossia la luce elettrica con lampade ad incandescenza, quantunque per il nuovo quartiere si presentino più adatte, a dir vero, le lampade ad arco.

ACQUA POTABILE.

A rendere infine completa la serie dei provvedimenti necessari per il nuovo quartiere od aggregato, non essendo possibile per la deficienza della sorgiva che alimenta il civico acquedotto e per le disgraziate condizioni del medesimo, provvedere abbondantemente di acqua potabile ogni casa, come l'igiene reclamerebbe, non resta che estendere lungo le nuove arterie la canalizzazione dell'acqua potabile per l'impianto di due fontanelle economiche, simili a quelle già in esercizio ed adottate per l'alimentazione della città. Di queste, una potrebbe esser collocata nella piazza ellittica dell'orto Balbiani, e l'altra sul piazzale della stazione.

E per alimentarle convenientemente, anche durante il periodo di maggior consumo, si rende indispensabile una semplicissima quanto provvida ed opportuna innovazione nell'esistente regime d'alimentazione delle singole condotte che costituiscono la rete d'interna distribuzione dell'acqua potabile. Occorre inserire nella rete stessa il vecchio ed abbandonato deposito dei cessati lavatoi pubblici, debitamente restaurato e ridotto a perfetta tenuta e stabilità; ed allacciarlo alla condotta maestra in modo che questa vi immetta l'acqua (quell'acqua che, al presente, con danno igienico ed economico insieme, corre, durante la notte, al rifiuto, riversandosi nella fogna stradale) dal basso e non dall'alto, dal fondo e non dalla sommità come, con errato criterio idraulico, venne praticato nell'impianto dell'acquedotto e nella costruzione del deposito stesso. Il quale verrebbe così utilizzato quale conserva d'acqua per gli eventuali e straordinari bisogni, e quale *serbatoio di alimentazione e regolatore* della dispensa e della pressione nelle singole ramificazioni della rete suddetta; alla quale funzione il deposito stesso, è reso maggiormente adatto per la favorevole sua ubicazione all'estremità, o quasi, della condotta maestra.

I vantaggi che si ritrarrebbero da così semplice innovazione, sono evidentissimi e rilevanti: si sopprimerebbe alla deficienza del nostro acquedotto mettendo in riserva l'acqua che sovrabbonda nel periodo del minimo consumo, ossia durante la notte, per usufruirne nei momenti dell'ingente consumo, in cui questo è superiore alla portata ordinaria e costante della sorgiva. Una contemporanea doppia alimentazione, dall'acquedotto e dal serbatoio regolatore, verrebbe allora a stabilirsi nella tubolatura, la quale, insieme con la pressione idrodinamica, si troverebbe così aumentata anche la potenzialità di alimentazione: ed a ciò farebbe riscontro un aumento nel getto o rendimento di tutte le singole bocche di erogazione.

FOGNATURA.

Siccome abbiamo già superiormente accennato, il problema della fognatura, cioè della raccolta e del pronto smaltimento delle acque industriali e domestiche insieme con le pluviali, interessa, in un nuovo piano regolatore d'ampliamento, in tale grado e sotto tutti i rapporti, l'igiene, l'edilizia e l'economia, da rendere indispensabile un più ampio sviluppo dell'argomento.

VARI SISTEMI DI FOGNATURA.

Non è il caso, è vero, d'indugiarsi a considerare se, nelle condizioni speciali della città nostra, convenga attenersi all'uno piuttosto che all'altro dei due sistemi dinamici di fognatura fondati sul principio della eliminazione più rapida possibile dei materiali di rifiuto a distanza dell'abitato, e che appunto in questi ultimi anni, formarono oggetto di tante, lunghe e così vive discussioni fra

i più rinomati tecnici, sanitari ed igienisti del mondo pur senza approdare ad una conclusione esauriente in pro dell'uno più che dell'altro sistema. Tanto quello della *canalizzazione unica a circolazione continua, detta anche mista o completa o del tutto alla fogna (del tutto à l'égout)* quanto l'altro sistema della *doppia canalizzazione così detta separata o distinta* per le acque luride da quelle meteoriche, presentano insieme vantaggi ed inconvenienti che, soltanto le condizioni speciali della città o dell'abitato, dove la canalizzazione deve essere costruita, possono rendere più adatto e meglio rispondente alle esigenze dell'igiene e della pulizia locale, o di maggior convenienza per la facilità del servizio e per l'economia dell'impianto, ora l'uno, ora l'altro sistema.

Ed è tanto vero che la scelta del sistema non può farsi con criteri assoluti che anch'oggi assistiamo contemporaneamente ad applicazioni differenti. Mentre a Milano la Commissione nominata dal Consiglio Comunale (1), « perfettamente convinta che le condizioni e le esigenze « di Milano intorno al 1890 (in cui cominciò ad applicarsi il sistema) come quelle d'oggi giustificano pienamente la scelta fatta del sistema a canalizzazione « unica », confermava esser questa « la più opportuna « al caso », nonostante il danno economico per la perdita della materia fertilizzante nei periodi di forti piogge ed il pericolo permanente, sebbene lieve, per lo scarico forzatamente diretto al fiume senza depurazione; a San Remo, città litoranea, un'altra Commissione di dotti, sull'esempio di quanto è stato praticato ed sperimentato con discreti risultati di pulizia, d'igiene e di economia in molte città americane, ed anche d'Europa, come a Torino (2), e più recentemente a Cannes in Francia, proponeva e faceva adottare a quell'Amministrazione Comunale la canalizzazione separata, come il sistema meglio rispondente alle esigenze dell'igiene e della pulizia locale, ed alle condizioni speciali di quella città.

Ed ultimamente riceveva altra applicazione pratica il noto aforisma « *le acque luride al terreno, le acque piovane al fiume o al mare* » a Barneen, città della Prussia Renana, in collina e con livellate accentuate, dove la fognatura si è sviluppata secondo il sistema a doppia canalizzazione distinta, per il concorso appunto delle condizioni speciali che richiede.

Eppure così il sistema tubolare Waring applicato per la prima volta nel 1879, dall'autore colonnello Waring a Memphis e successivamente migliorato in altre città dell'America, come quello del capitano olandese Carlo Liernur, pure a canalizzazione divisa con scarico ad aspirazione pneumatica per la rete dei canali neri, hanno dato luogo a vari ed anche gravi inconvenienti, tanto

(1) La Commissione per la fognatura: in *Monitore Tecnico*, 1902, anno VIII n° 9.

(2) Dopo lunghe ed interminabili discussioni, a cui presero viva parte i più reputati tecnici della capitale subalpina contro lo stesso Direttore della fognatura di Parigi, l'Ing. Bechmann, che per incarico della Giunta Municipale Torinese aveva studiato e presentato un progetto della canalizzazione unica.

V. *L'Ingegneria Civ. e Le Arti Ind.*, 1891, n. 33, 39, 40.

che quest'ultimo applicato quindici anni or sono ad Amsterdam ed a Leida non ha raggiunto un grande sviluppo. Ed eguali, se non maggiori inconvenienti, presentano pure gli altri due sistemi pneumatici, Shone e Berlier.

Qui, in questo centro abitato, dove, come già fu detto, le materie immonde si raccolgono con sistema antiquato, incomodo ed antigienico, in bottini o pozzi neri, in generale mal fatti, senza fondata speranza che le condizioni della finanza comunale possano permettere di addivenire, in epoca prossima, ad un'opportuna riforma mediante la applicazione d'uno dei sistemi dinamici suindicati, non si tratta di studiare ora e preparare un progetto completo e radicale di una nuova canalizzazione, nè, in altre parole, dell'impianto *ex novo* di una fognatura cittadina; deve essere solamente applicata ed estesa alla nuova zona, al nuovo quartiere della stazione da aggregarsi all'abitato, il sistema di fognatura già da tanti anni esistente in questa città, salvo naturalmente l'introduzione degli opportuni perfezionamenti, che i progressi della Ingegneria Sanitaria e dell'igiene hanno messo, in questi ultimi tempi, in evidenza.

B. BARBI.

(Continua).

QUESTIONI

TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

NUOVO SISTEMA

DI RISCALDAMENTO CENTRALE AD ACQUA CALDA E RAPIDA CIRCOLAZIONE CON SPINTA MECCANICA. (SISTEMA RUEF).

Le moderne esigenze della tecnica e dell'igiene, in molti casi, stimano migliore di ogni altro il riscaldamento dei locali abitati mediante radiatori alimentati ad acqua calda, perchè essi (in confronto di quelli a vapore) offrono il grande vantaggio di dare all'ambiente una temperatura mite, oltre alla possibilità di un'ottima regolazione del loro funzionamento a seconda della temperatura esterna o di altre circostanze locali. Tali pregi sono appunto quelli che si impongono nella scelta di uno o dell'altro sistema di riscaldamento, anche se quello a termosifone importa una spesa maggiore di installazione derivata da tubi di maggior diametro e da corpi irradianti di più grande superficie.

Al termosifone si doveva però rinunciare allorchè si trattava di edifici di grande estensione, quando cioè era considerevole la distanza fra caldaie e radiatori, e ciò perchè il grande diametro delle tubazioni occorrenti o la impossibilità di dare ad esse la necessaria pendenza costringeva a ricorrere al riscaldamento a mezzo del vapore. Talvolta, pur di conservare il sistema ad acqua calda, si conduceva il vapore fino in prossimità dei radiatori dove esso, percorrendo l'interno di un serpen-

tino, serviva a riscaldare l'acqua di un recipiente cilindrico (boiler) che veniva così a funzionare come caldaia a termosifone. Sovente poi si ricorreva ad altri sistemi, nei quali si utilizzava una parte dal vapore prodotto da

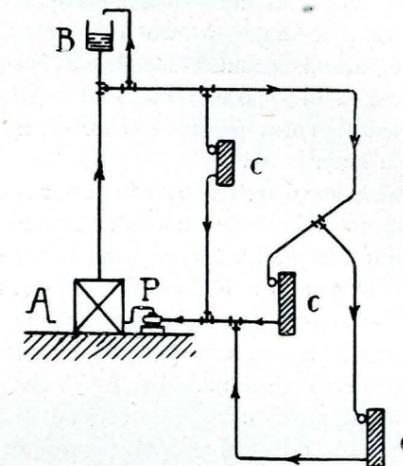


Fig. 1.

A. Caldaia per acqua calda. — B. Vaso d'espansione. — C. Corpi irradianti (stufe). — P. Piccola pompa rotativa azionata da motorino elettrico o da altra forza che muove l'acqua nelle tubazioni e nel senso indicato dalle frecce.

apposito generatore per spingere l'acqua con maggiore velocità nelle tubazioni e nei radiatori, ed era così che si poteva installare tubi di piccolo diametro raggiungendo una certa economia nella spesa di impianto.

Ma questi sistemi, benchè abbiano risolto il problema

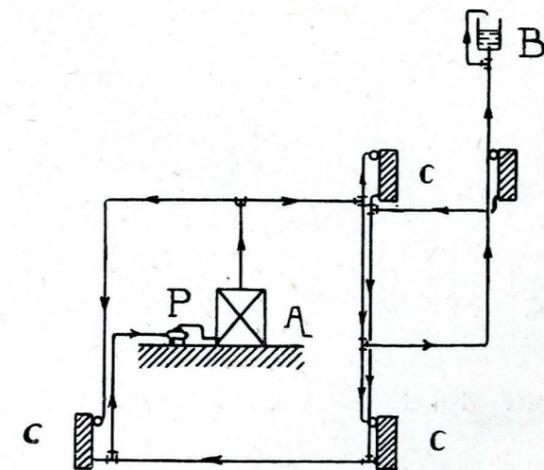


Fig. 2.

A. Caldaia per acqua calda. — B. Vaso d'espansione. — C. Corpi irradianti (stufe). — P. Piccola pompa rotativa azionata da motorino elettrico o da altra forza che muove l'acqua nelle tubazioni e nel senso indicato dalle frecce.

di ottenere il riscaldamento ad acqua calda anche a distanze notevoli, non risolvono forse quello della semplicità di funzionamento, nè quello di economia nella spesa di esercizio. E questi svantaggi sono evidenti

quando si pensa che le tubazioni hanno bisogno di apparecchi acceleratori della velocità, di iniettori, di compensatori della dilatazione, di scaricatori per l'acqua di condensazione, ecc., che, per quanto bene studiati, richiedono sempre manutenzione o riparazioni ed il cui prezzo assorbe talvolta il vantaggio economico raggiunto dall'adottare tubazioni di minor diametro. La presenza poi di un generatore di vapore, portato ad una certa pressione, richiede la spesa per la sua sorveglianza da parte di personale autorizzato.

L'industriale deve quindi cercare sempre un sistema di riscaldamento che, appianando gli inconvenienti degli altri, ne raduni in sé i vari pregi, ed il problema che ad esso si propone è quello di raggiungere grandi distanze fra caldaie e radiatori, collocare le caldaie a qualsiasi altezza, non essere obbligati all'osservanza di regole di pendenze delle tubazioni e (ciò che più si credeva difficile ottenere) conservare sempre il sistema ad acqua calda, anzi attenersi possibilmente al comune termosifone onde non rinunciare ai suoi grandi pregi sanzionati dalla tecnica e dall'igiene moderna.

A questo importante problema hanno lavorato in questi ultimi anni molti, tentando di perfezionare i vecchi sistemi di riscaldamento a rapida circolazione (con spinta a vapore) come Reck ed altri, ma a poco si è approdato, appunto perchè colla loro adozione

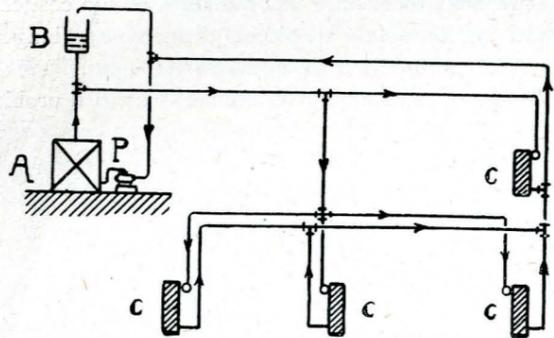


Fig. 3.

A. Caldaia per acqua calda. — B. Vaso d'espansione. — C. Corpi irradianti (stufe) — P. Piccola pompa rotativa azionata da motorino elettrico o da altra forza che muove l'acqua nelle tubazioni e nel senso indicato dalle frecce.

bisognava rinunciare ai vantaggi del vecchio e modesto termosifone.

Recentemente però la casa Ruef ha proposto una modifica ai termosifoni che risolve bene, per quanto affermano molte applicazioni, l'arduo problema.

Crediamo cosa utile ricordandone un esempio schematico che illustra molto bene il principio.

Il nuovo sistema di riscaldamento è quello centrale ad acqua calda a spinta meccanica ed il suo funzionamento è dimostrato dalle figure annesse.

Come risulta dagli schizzi la velocità dell'acqua nell'interno del sistema non è dunque più dovuta alla differenza di densità fra l'andata ed il ritorno, come avviene

nel comune termosifone (velocità che varia da metri 0,05 a metri 0,2 al minuto secondo), ma bensì è ottenuta dall'azione della pompa rotativa che può mantenere detta velocità costantemente a circa metri 1 al minuto secondo.

In un termosifone, col diminuire della temperatura dell'acqua in caldaia, diminuisce anche la velocità dell'acqua nell'intero sistema (poichè è minore la differenza di densità fra l'acqua d'andata e quella di ritorno) ed è perciò che la completa circolazione avviene solo quando la temperatura in caldaia giunge ad un certo limite stabilito. Ma non è così invece pel sistema descritto, poichè si potrà regolare la temperatura dell'acqua in caldaia quanto si vorrà, ed a seconda della temperatura esterna, senza menomamente pregiudicare la buona circolazione nel sistema.

Sembrerebbe a prima vista che, se la caldaia fosse in un punto bassissimo rispetto ai radiatori, la pompa dovesse compiere un maggiore lavoro per elevare l'acqua fino al punto più alto del sistema; esaminando però il fenomeno più da vicino si vede che ciò non avviene, poichè le due pressioni esercitate sull'aspirazione e sulla mandata sono equivalenti e la pompa dovrà solo vincere le resistenze dovute agli attriti dell'acqua nelle tubazioni, resistenze che, trattandosi di un estesissimo impianto (per esempio capace di 300.000 calorie all'ora) richiedono solo una potenza di 0,22 HP.

Con questo termosifone sono tolti gli inconvenienti di rumori nelle tubazioni, la cui eliminazione dà sempre tanto da fare per altri sistemi a rapida circolazione, come si avrà una economia nella spesa di installazione, perchè la velocità dell'acqua è maggiore di quella che si può ottenere con altri sistemi; diminuiscono quindi fortemente i diametri delle tubazioni, nonchè le dimensioni dei corpi riscaldanti in causa del grande rendimento che acquistano.

Tutti gli impianti a tutt'oggi in funzione hanno dato risultati molto buoni e tali che collocando una superficie irradiante ad una grande distanza della caldaia ed a parecchi metri sotto di questa, ha bastato una tubazione di $\frac{1}{3}$ di diametro di quello che sarebbe occorso se l'impianto fosse stato a comune termosifone ed in eguali condizioni di reddito.

Una obiezione, che si può fare al sistema, è quella che la forza occorrente pel funzionamento della pompa sia di grande entità o di svantaggio economico rispetto ad altri sistemi. Non è di grande entità perchè la pompa richiede generalmente una forza minima; il suo funzionamento non richiede spesa maggiore, giacchè essa è più che compensata da un minor consumo di combustibile, consumo che doveva prima compensare le calorie che si disperdevano lungo il percorso delle tubazioni.

Per questi impianti si usano pompe centrifughe con asse rigidamente collegato a quello del motorino elettrico, escludendo qualunque organo intermedio di trasmissione. Per avere poi la massima garanzia di un

continuo funzionamento si può inserire anche una pompa di rispetto, pronta ad agire nel caso di eventuale avaria della prima.

Questo sistema dovrà essere sempre preso in seria considerazione quando per ragioni speciali non si possa progettare un semplice termosifone, inquantochè risolve alcune difficoltà tecniche in modo veramente soddisfacente.

Rco.

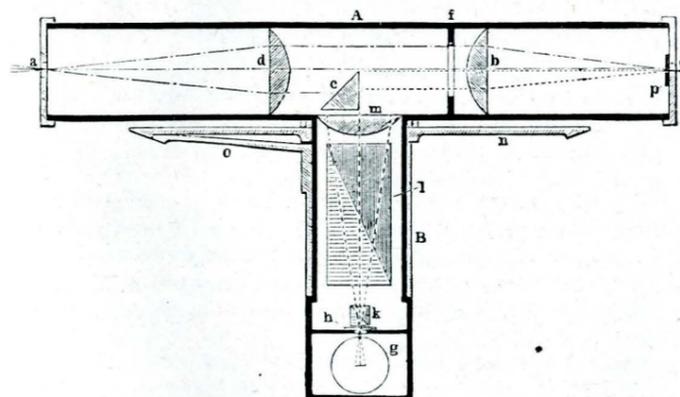
NUOVO PIROMETRO WANNER.

Questo nuovo apparecchio è destinato secondo il suo ideatore a prestare servizi molto utili nel campo industriale specialmente per la misurazione di alte temperature che oscillino nei limiti tra 600° e 1000° cent.

L'apparecchio si basa sul principio di determinare la intensità luminosa di un corpo portato all'incandescenza; perciò il congegno è fondato su leggi fotometriche, con esso si eguagliano intensità luminose che siano convenientemente polarizzate. Naturalmente, perchè i risultati possano essere sufficientemente esatti, si devono evitare al più possibile le dispersioni ed i raggi luminosi, provenienti dal corpo incandescente, devono attraversare totalmente il misuratore arrivando quindi, invariati in intensità, al punto della determinazione.

Come luce di paragone è scelta quella prodotta da una lampada di Osmio di circa 2 volt che è mantenuta in funzionamento da una batteria di accumulatori. Una apposita tabella dà quindi con calcolo molto semplice la temperatura con errori, a quanto garantisce il costruttore, mai superiori al 2%. L'apparecchio serve solo per temperature superiori ai 600° perchè, come è noto, sotto a questa temperatura i corpi, portati all'incandescenza, emanano relativamente pochi raggi luminosi e di conseguenza le determinazioni non sarebbero attendibili.

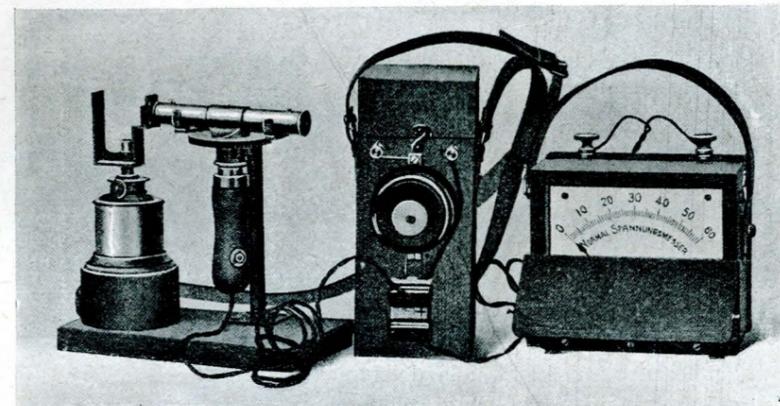
Il funzionamento dell'apparecchio è il seguente: la



luce, da esaminarsi, entra nel tubo fotometrico dalla apertura *a* che ha diametro di circa 6mm.; i raggi

vengono raccolti nella lente *d*, disposta a distanza focale da *a*, e riflessi in avanti parallelamente; parte di questi raggi continuano un cammino orizzontale arrivando alla lente *b*, mentre invece altri sono intercettati dal prisma *c*, che li assorbe sulla faccia piana inclinata, quelli che invece attraversano la lente *b* vengono per effetto di quest'ultima resi convergenti, verso l'apertura *e*, dove è disposto un oculare per l'occhio dell'osservatore. Per misurare l'intensità di questi raggi, che provengono dal corpo incandescente del quale vuoi determinare la temperatura, bisogna paragonarli ad una sorgente luminosa al più possibile costante.

A questo confronto provvede il tubo B, annesso normalmente a quello fotometrico, che è girevole intorno ad un asse perpendicolare al cilindro A e che porta



un indice ad esso fisso e scorrevole sopra una scala che a sua volta è solidamente fermata al tubo fotometrico.

Nel tubo B si trova disposta sul suo fondo una lampada *g* incandescente, che trasmette i raggi luminosi attraverso un diaframma provvisto di una apertura, nel suo centro, molto piccola; i raggi, da questa provenienti passano quindi un prisma di Nicol *k* che li polarizza e poscia un secondo prisma, pure polarizzante, *l*, che può subire delle rotazioni secondo il suo asse verticale.

L'intensità luminosa proveniente dalla lampadina *g*, che così può venir regolata e graduata, si trasmette per una lente *m* nella camera fotometrica e quivi per la presenza del prisma *c* viene rifratta verso la lente *b* dalla quale poscia arriva all'occhio dell'osservatore che, come si è già detto, si trova in *e* al di là dell'oculare. Così si possono paragonare, in modo simile a quanto si fa in determinazioni fotometriche, le due luci: quella prodotta dal corpo incandescente e quella proveniente dalla luce metro.

Per ottenere eguaglianza nelle due intensità si agisce quindi sul tubo cilindrico B facendolo girare opportunamente, in questo modo, per la presenza dei prismi *k* ed *l*, si otterrà aumento o diminuzione della intensità luminosa proveniente da *g*; questa però è di intensità nota; tenendo quindi conto della rotazione impressa ai prismi intercettatori, è facile con apposite tabelle calco-

lare il quantitativo di luce emessa dal corpo incandescente; a rendere possibile la operazione provvede l'indice σ che, come si è detto, è girevole rispetto alla graduazione n , pur formando un tutto ben solidamente connesso con i prismi interni del tubo verticale.

Come si vede dalla figura il tutto è molto semplice e per un ricercatore sperimentato le determinazioni devono riescire anche rapide e comode.

Per poter provvedere con garanzia di esattezza prima di operare sarà sempre bene paragonare la intensità della lampada incandescente con una normale metro. A fare ciò basta fissare l'apparecchio ad un sostegno; disporre poi davanti ad a una lampada normale per poter fare una determinazione di controllo. In questo modo si ha sempre facilmente l'errore dovuto alle variazioni che può subire l'intensità luminosa di g . Come lampada normale di controllo potrà servire molto bene quella di Hefner che ormai è generalmente molto usata per misurazioni luminose.

Nella annessa fig. 2 è rappresentato, a mezzo di fotografia, l'insieme completo del pirometro e da essa risulta molto chiaramente che è poco ingombrante e facilmente trasportabile. Anche sotto questo aspetto dunque l'apparecchio è veramente pratico per scopi industriali.

Coll'apparecchio è pure data dal costruttore una breve teoria che esplica i principi sui quali esso si basa per poter dedurre la formola della quale si dovrà far uso nelle determinazioni per poi valersi delle tabelle. Senza ricordare la teorica, che del resto non è complessa, basterà accennare che il principio fondamentale è dato dalla considerazione che tra i 660° C. ed i 900° C. predominano i raggi luminosi rossi, quindi è sulla lunghezza delle onde luminose date da questi raggi che è basato il calcolo.

Risulta dunque che le determinazioni con questo nuovo pirometro non sono attendibili solo che tra i limiti di temperature su esposte. Per temperature inferiori al limite basso, l'apparecchio non serve perchè mancherebbe la intensità sufficiente luminosa proveniente dal corpo incandescente e, per temperature invece superiori, si incorrerebbe in un errore prodotto dal successivo calcolo, perchè, come detto, le tabelle di correzione sono determinate in base alla ampiezza delle onde luminose date dai raggi rossi, e quando i corpi incandescenti hanno le temperature superiori a 1000° C., nella luce che emanano, non predominano più i raggi rossi ma quelli di altri colori, di conseguenza per questi casi la formola dovrebbe subire variazioni notevoli.

Questa è forse la sola menda dell'apparecchio. Sarebbe bene che qualche congegno annesso indicasse all'operatore quando oltrepassa questo limite utile per le determinazioni, onde evitare possibili errori, che potrebbero anche diventare grossolani, in taluni casi speciali.

Il nuovo pirometro è descritto molto ampiamente

nel *Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung*, N. 44, di quest'anno ed è fabbricato e posto in commercio dal Dr. R. Hase di Hannover. BINI.

NOTE PRATICHE

MITRA MOBILE PER CAMINI.

Come si vede nelle annesse figure la mitra è dotata di un moto di oscillazione intorno ad un sostegno superiore che è solidale al tubo di lamiera fisso alla canna del camino. Con questa disposizione, che si differenzia alquanto dalle usuali coperture, come Wolpert, John, ecc., si tende ad impedire quasi in modo ermetico l'entrata, o meglio l'azione del vento nella canna: quindi rimane evitato un possibile ritorno dei prodotti.

La mitra si compone di due parti: una fissa a , l'altra invece oscillante b . Quest'ultima ha un cappello conico a ed uno schermo pure conico c .

Quando il vento agisce in un senso, a mo' d'esempio, in quello segnato dalle frecce, tutta la copertura mobile si in-

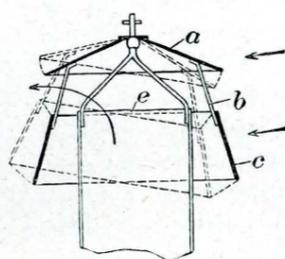


Fig. 1.

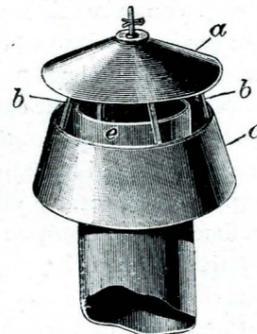


Fig. 2.

clina nella sua direzione, e viene così, come indicano le punteggiate in figura 1, a chiudere la parte fissa dello sbocco. Per questa condizione di cose, qualsiasi azione del vento rimane eliminata nell'interno della canna, ed il fumo troverà libero sfogo nella parte contraria all'arrivo del vento, ed il tiraggio resterà aumentato, e per la maggiore apertura, e per l'aspirazione che non mancherà di farsi sentire.

La disposizione certo è molto ingegnosa, resta a vedere se la mitra potrà resistere a venti impetuosi. Il brevetto dell'apparecchio è di Philipp Weickel di Worms. Rco.

IL NUOVO APPARECCHIO « BEROLINA » PER LA DISINFEZIONE COLLA FORMALDEIDE.

Ci ripeteremo per la millesima volta se esponessimo qui le ragioni per le quali la disinfezione alla formaldeide, che pure ha in linea teorica degli indubbi inconvenienti, ha potuto così largamente diffondersi, trovando particolarmente tra i tecnici tedeschi dei caldi sostenitori.

L'auge con cui è stato accolto l'impiego della formaldeide e la diffusione grande del prodotto, hanno fatto sì che le case costruttrici moltiplicassero con una rapidità incredibile gli apparecchi destinati allo sviluppo della formaldeide. La Rivista, senza entrare nella critica e nell'esame della bontà maggiore o minore dei vari apparecchi, segue questo movimento, dimostrando i tipi che o per la loro provenienza o pel favore sollevato, si presentano come degni della maggiore considerazione.

Oggi facciamo cenno per questo del nuovo tipo di steriliz-

zatore alla formaldeide, proposto dalla casa Lautenschläger, tipo che figurava alla recente esposizione di igiene, annessa al Congresso internazionale di igiene in Berlino. Il nuovo apparecchio Berolina consta di due cilindri metallici collegati tra di loro A-B, come risulta dalla unita figura. Il tiretto A si allarga per contenere il vapore di acqua. Nel cilindro B si trova un tubo a spirale S che è in rapporto collo spazio di sviluppo dei vapori di formaldeide. I cilindri A e B sono riuniti tra di loro. C forma il tratto di deflusso definitivo dei vapori che si sviluppano e che sono destinati alla disinfezione dello spazio che si vuole disinfettare.

In basso è posta la lampada L che serve al riscaldamento dell'acqua che può venire introdotta attraverso il tubo T.

All'apparecchio è generalmente unito uno sviluppatore di ammoniaca, simile a quello che noi abbiamo descritto breve tempo fa nella Rivista (n. 14) e che serve per introdurre dei vapori di ammoniaca nello spazio che si sterilizza, allo scopo di neutralizzare la formaldeide che resta nell'ambiente.

L'apparecchio Berolina serve per le disinfezioni di spazi fino a 100 mc.; se si tratta di ambienti con volume maggiore occorre adoperare due o tre apparecchi.

Lo sviluppo della formaldeide è ottenuto direttamente dalla formalina: una tavola annessa all'apparecchio dice senz'altro la quantità di formalina che si deve usare allorché si è di fronte a spazi di determinati volumi: talché nota la capacità dell'ambiente da disinfettare si può senz'altro sapere quanta formalina e quanto alcool da ardere si deve impiegare. Il funzionamento della berolina è dei più semplici e l'apparecchio funziona molto regolarmente. Nella lampada S si ha la quantità di spirito calcolata dalla tabella per quel dato spazio e si fa sviluppare la formaldeide. Indi si lascia sviluppare la formaldeide, facendo sì che decorrano almeno 4 ore dall'inizio dello sviluppo della formaldeide, sino alla fine del tempo di disinfezione. Allora si fa sviluppare nell'interno l'ammoniaca per 20 minuti e si può poi aprire l'ambiente. K.

RECENSIONI

Dott. SCHANZ F. e ing. STOCKHAUSER K.: *Come possiamo proteggere la nostra vista dall'azione dei raggi ultravioletti esistenti in sorgenti luminose artificiali.* — Relazione letta al Congresso dei cultori di scienze naturali, tenuto in Dresda, riportata nel « Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversor. », n. 43, 1907.

Schanz riportò, nel Congresso testè tenuto a Dresda tra i cultori delle scienze naturali, di alcuni casi di infiammazione di occhi (ophthalmia electrica) riscontrata su operai che lavorano con luce artificiale data da lampade elettriche ad arco. La malattia è prodotta, come risultò in molte esperienze, dai raggi ultravioletti. Questi raggi non sono percettibili all'occhio umano, mentre si possono determinare chimicamente a mezzo della fotografia. Fino ad ora tutti i ricercatori, che si sono occupati di questo fenomeno, hanno ritenuto sufficiente per la protezione l'interposizione di una lastra di vetro. Nel caso però ricordato dall'A. ciò non bastava; il disturbo si sviluppava egualmente malgrado il mezzo protettivo.

In seguito a questo risultato l'A., in unione all'ing. Stock-

hauser, ha intrapreso una serie di ricerche, dalle quali risultò che solo i raggi ultravioletti, con una lunghezza di onda inferiore a 300μ , vengono assorbiti da vetri ordinari o da lenti usate per occhiali. Detti raggi sono però quelli che notoriamente hanno la minore penetrazione nell'organismo umano. I più attivi sono quelli compresi in lunghezze tra 400μ , e 300μ . e proprio questi sono quelli che secondo gli A. passano attraverso a vetri e lenti. Tra gli occhiali di protezione i bleu sono i peggiori, perchè lasciano passare i raggi ultravioletti molto bene; quelli verdi-grigi sarebbero i più indicati, però non garantiscono un assorbimento completo, mentre una certa quantità di raggi passano egualmente.

Gli A. si sono inoltre occupati di determinare il quantitativo di raggi ultravioletti emessi da vari tipi di apparecchi di illuminazione. Così hanno esaminato e lampade antiche alimentate da solo olio e lampade più recenti elettriche intensive. Come risultato gli A. ebbero una crescita progressiva dei raggi incriminati col crescere della temperatura e della intensità luminosa. L'industria della luce ancora non ha tentato di sopprimere questi raggi ed evitarne così malanni agli occhi.

Qualsiasi lavoratore ha provato la differenza esistente, per la fatica della vista, tra un lavoro fatto con luce solare diffusa e un eguale lavoro fatto con luce artificiale. In questo ultimo caso la vista ne ha un danno che è presto sentito. La luce solare diffusa è poco ricca di raggi ultravioletti, perchè essi vengono assorbiti fortemente dalla atmosfera e perchè si eliminano nelle molteplici rifrazioni cui è soggetta la luce prima di arrivare ad illuminare il tavolo di lavoro.

Fortunatamente nell'occhio esiste un organo che protegge la retina dall'azione dei raggi ultravioletti. Quest'organo è il cristallino. All'azione dei raggi il cristallino si mostra intensamente fluorescente. I raggi ultravioletti invisibili vengono nuovamente scomposti in raggi visibili. Gli A. si domandano se questo consumo prolungato di energia non può recar danno alla vista, e spongono il dubbio che l'immobilità senile delle pupille possa essere una conseguenza diretta di questo prolungato fenomeno. È però molto probabile che altri malanni, ai quali vanno soggetti i nostri occhi, siano dovuti a questi raggi. Infatti molti disturbi visivi sono più frequenti da quando si sono perfezionati i mezzi di illuminazione artificiale, accrescendone però la ricchezza di raggi ultravioletti.

Gli A. quindi concludono insistendo sulla necessità di proteggere i nostri occhi da questi raggi e propongono una qualità di vetro con colorazione atta ad assorbirli in gran parte. In base ad una serie di esperienze fatte dagli Autori questi nuovi occhiali darebbero sotto questo rapporto ottimi risultati e perciò essi li consigliano, come mezzo di protezione efficace e serio, anche in certe industrie speciali nelle quali gli operai possono maggiormente essere esposti a questi guai.

BINI.

BREARLEY: *Sull'azione dei riscaldamenti locali mediante il gas nei rapporti della tecnica e dell'igiene.* — Conferenza tenuta alla riunione annuale degli specialisti inglesi per impianti industriali del gas. « Journ. of Gaslight », n. 2302.

L'A. considera il problema sotto il duplice aspetto economico ed igienico. Si occupa quindi del reddito che si può ottenere con riscaldamenti a gas in genere e delle perturbazioni prodotte nell'ambiente per effetto e causa del detto sistema di riscaldamento.

Per le sue ricerche l'A. ricorre a determinazioni calorimetriche, anemometriche, nonché fisico-chimiche nei rapporti dell'analisi dell'aria. L'Autore propone alcuni procedimenti alquanto variati da quelli solitamente usati, specie per quanto si riferisce allo stabilire la velocità dei prodotti della combustione; ciò specialmente perchè data la temperatura che hanno questi gas nei tubi di eliminazione, gli usuali

anemometri si guasterebbero. L'A. però non dice perchè non ricorre a metodi manometrici che probabilmente avrebbero dato risultati buoni e attendibili, mentre coi procedimenti che egli usò, per sua stessa asserzione, i risultati non potevano essere che molto approssimati.

Nei rapporti delle ricerche più specialmente interessanti il campo igienico, l'A. cercò di stabilire la produzione di CO, CO² e H²O che eventualmente può trovarsi nell'ambiente dopo attivato il riscaldamento. I metodi usati per le ricerche sono i soliti, l'A. crede che per questo scopo speciale la tecnica abbia mezzi sufficienti. Secondo quanto risultò alle ricerche dell'A. in generale le stufe a gas non danno ossido di carbonio nell'ambiente e se questo gas è presente la causa è fortuita e completamente indipendente dal tipo di riscaldamento. Di contro nell'ambiente si trovano sempre e CO² e H²O in quantità maggiori di quante ne esistono nell'aria di un ambiente in condizioni normali.

Dall'insieme delle sue ricerche l'A. quindi conclude affermando che i riscaldamenti a gas non guastano l'ambiente igienicamente, semprechè però le installazioni vengano fatte con ogni cura e sia provvisto convenientemente alla eliminazione dei prodotti della combustione.

Il lavoro pregevole per dettaglio e diligenza di ricerca conferma pienamente i risultati ottenuti dallo scrivente in unione al dott. Bandini e pubblicati fino dall'anno scorso nella nostra Rivista.

BINI.

MENSE: *Trattato delle malattie tropicali*. — 3° vol., 1ª ediz. italiana, Unione Tip. Editrice, 1908.

Non sembri strano che su un giornale per sua natura tecnico, quale è appunto la Rivista, noi facciamo parola di un'opera schiettamente medica, come dal titolo può sembrare quella di Mense.

Se rompiamo l'abitudine di non parlare mai di quanto ha esclusivamente rapporto alla medicina si è perchè il trattato del Mense ha un interesse particolare anche pei tecnici. Talune forme infettive come la febbre gialla, la tripanosomiasi e in parte la malaria, hanno condotto a speciali applicazioni tecniche e nelle case, e negli ospedali di isolamento, e sulle navi, che in talune occasioni può essere importante conoscere. Lo stesso si può dire per quanto riguarda in genere l'igiene coloniale.

Ora il trattato del Mense è così completo anche per tale riguardo che ogni elogio al suo indirizzo è inferiore al merito dell'opera. Difficilmente capita di vedere qualcosa che ai nostri occhi abbia l'aspetto di opera vicina alla perfezione, come appunto capita per questa di Mense.

L'edizione italiana è stata curata dall'Unione come meglio non poteva desiderarsi: tanto la parte tipografica, quanto le tavole litografiche, quanto gli zinchi numerosissimi che arricchiscono l'opera meritano un elogio completo.

Il 3° volume si occupa in ispecial modo dei protozoi patogeni e della malaria: e dei 3 volumi è quello che forma la parte più completamente svolta. Per questi meriti innegabili, noi abbiamo lasciato da parte le consuetudini e ne abbiamo parlato *ex-professo* nella Rivista.

B. E.

La ventilazione delle fogne. — « La technique sanitaire », novembre 1907.

Se nessuno più, al giorno d'oggi, discute sulla necessità di ventilare le fogne, non si è però ancora d'accordo sul procedimento da impiegare per assicurare tale ventilazione.

Il mezzo maggiormente utilizzato, imposto nel Belgio, dall'amministrazione dell'igiene pubblica, consiste nel sopprimere le prese d'aria che si mettono spesso nelle bocche di strada.

Teoricamente tale soppressione non porta inconvenienti, ma praticamente è ben diverso.

Se è vero che una forte corrente liquida trascina con sé l'atmosfera circostante e produce un'aspirazione d'aria dall'esterno, ciò non si avvera più quando nei canali esiste solo un sottile rigagnolo di acqua, e siccome poi detti canali presentano una notevole pendenza, funzioneranno come dei camini e l'aria non solo non verrà più aspirata dall'esterno, ma, se non esistono le chiusure d'aria, dalle fogne uscirà alla superficie del suolo, specie in certe condizioni di temperatura e pressione atmosferica.

Furono proposti diversi metodi per ovviare a detti inconvenienti, quali l'aspirazione meccanica dell'aria viziata, la distruzione mediante il calore dei gas infetti, la creazione di correnti d'aria con l'introduzione di forti quantità d'acqua nei canali, ecc. Alcuni diedero buoni risultati, ma necessitano d'una continua sorveglianza.

L'ing. Nelson F. Dennis ha paragonato tra di loro, diversi sistemi di ventilazione, misurando coll'anemometro il valore delle correnti d'aria prodotte.

Dopo numerosissimi esperimenti ha potuto concludere che il sistema di ventilazione il più efficace ed il cui successo è certamente assicurato, è quello dei camini di tiraggio a grande diametro accordati direttamente coi canali di fogna. Alcuni esperimenti complementari, fatti con una temperatura esterna, quasi eguale a quella dei canali sotterranei, e con un'atmosfera calmissima, condizioni le più sfavorevoli, diedero ancora un tiraggio più che sufficiente.

Dietro così soddisfacenti risultati, diverse città adottarono il sistema dell'ing. F. Dennis.

A. M.

CHABAL: *Risultati sanitari ottenuti nei sobborghi di Parigi, mediante la filtrazione colla sabbia, metodo Puech-Chabal*.

— « La technique sanitaire ».

È generalmente ammesso che la miglior acqua è quella proveniente da sorgenti protette da ogni possibile inquinazione, ma si sa pure che la maggior parte delle città sono obbligate a servirsi d'acqua presa da sorgenti dubbie, o dalla superficie e certamente inquinate.

Quando si ricorre alle acque che scorrono alla superficie, naturalmente si cerca di prenderle nel punto ove presentano un *minimum* di possibilità d'inquinamento, ma non sempre ciò è possibile ed avviene di dovere derivarle là dove maggiormente sono inquinate.

In queste pessime condizioni è possibile render l'acqua batteriologicamente pura?

La Compagnia delle acque dei sobborghi di Parigi che dal 1865 provvede l'acqua a circa 152 mila abitanti, risponde positivamente.

Non ritornando sulla descrizione del procedimento di cui più volte s'è interessata la nostra Rivista, riportò puramente i risultati sanitari ottenuti nei sobborghi di Parigi nel '906, dotati d'acqua presa dalla Senna al di sotto di Parigi e depurata con filtri a sabbia, sistema Puech-Chabal.

La mortalità media dei cinque anni, prima della depurazione, era del 17,8 per mille, e discese nel '906 a 16,7; la mortalità per tifo dal 186,9 per centomila cadde al 91,8, e la mortalità per la stessa malattia dal 23,4 si ridusse al 14,5, sempre per centomila abitanti. — Batteriologicamente ogni centimetro cubo d'acqua non filtrata conteneva 238305 batteri; previa filtrazione 170.

Questi filtri a sabbia, soggiunge M. Chabal, scientificamente costrutti e batteriologicamente controllati, danno il massimo di sicurezza e costituiscono realmente una soluzione definitiva.

A. M.

FASANO DOMENICO, *gerente*.

TIPOGRAFIA EREDI BOTTA — TORINO, VIA DEL CARMINE, 29 (CASA PROPRIA)