

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA e DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO PER LA CITTÀ DI CARIGNANO

Ing. G. SCANAGATTA.

Da molti anni si agitava nella città di Carignano il problema d'una sede sufficiente, igienica e decorosa per le scuole elementari, in sostituzione dei vecchi locali che, costruiti per tutt'altro uso, erano deficienti di spazio e di luce, ed in condizioni del tutto disagiati.

Molte furono le proposte, diversi i progetti presi in esame, ma per ragioni varie il problema si ostinava a rimanere insoluto.

Nel 1907 l'Amministrazione comunale riceveva offerta di cessione dello stabile delle Protette di San Giuseppe, resosi disponibile in seguito al trasferimento dell'Istituto in una nuova sede in Torino, comprendente un vasto giardino interno ed un fabbricato a due piani fuori terra, in parte di costruzione relativamente recente e per la restante parte di data più antica, fronteggiante la via S. Giuseppe. Detto stabile risulta in posizione centrale, in località comoda, tranquilla e con strade di accesso già sistemate, epperò nelle migliori condizioni per la destinazione ad uso scuola.

L'Amministrazione ritenne opportuno fare buona accoglienza alla proposta ed iniziò senz'altro trat-

tative per l'acquisto; il Consiglio comunale, chiamato in seguito a pronunciarsi, con deliberazione 3 dicembre 1907, approvava all'unanimità le proposte relative.

Deliberato l'acquisto, l'Amministrazione dapprima aveva accarezzato l'idea di adattare a scuola il fabbricato esistente mediante quelle migliorie che fossero risultate atte a renderlo rispondente allo scopo, ma un più attento esame indusse l'Amministrazione stessa a rinunciare a tale soluzione. Difatti la grossezza del fabbricato era di soli m. 9,00, compresi i muri di perimetro, e quindi insufficiente per permettere convenientemente la formazione di aule e di corridoi di disimpegno di sufficiente larghezza; inoltre gran parte del fabbricato mancava di cantine, ed i muri del piano terreno erano tal-



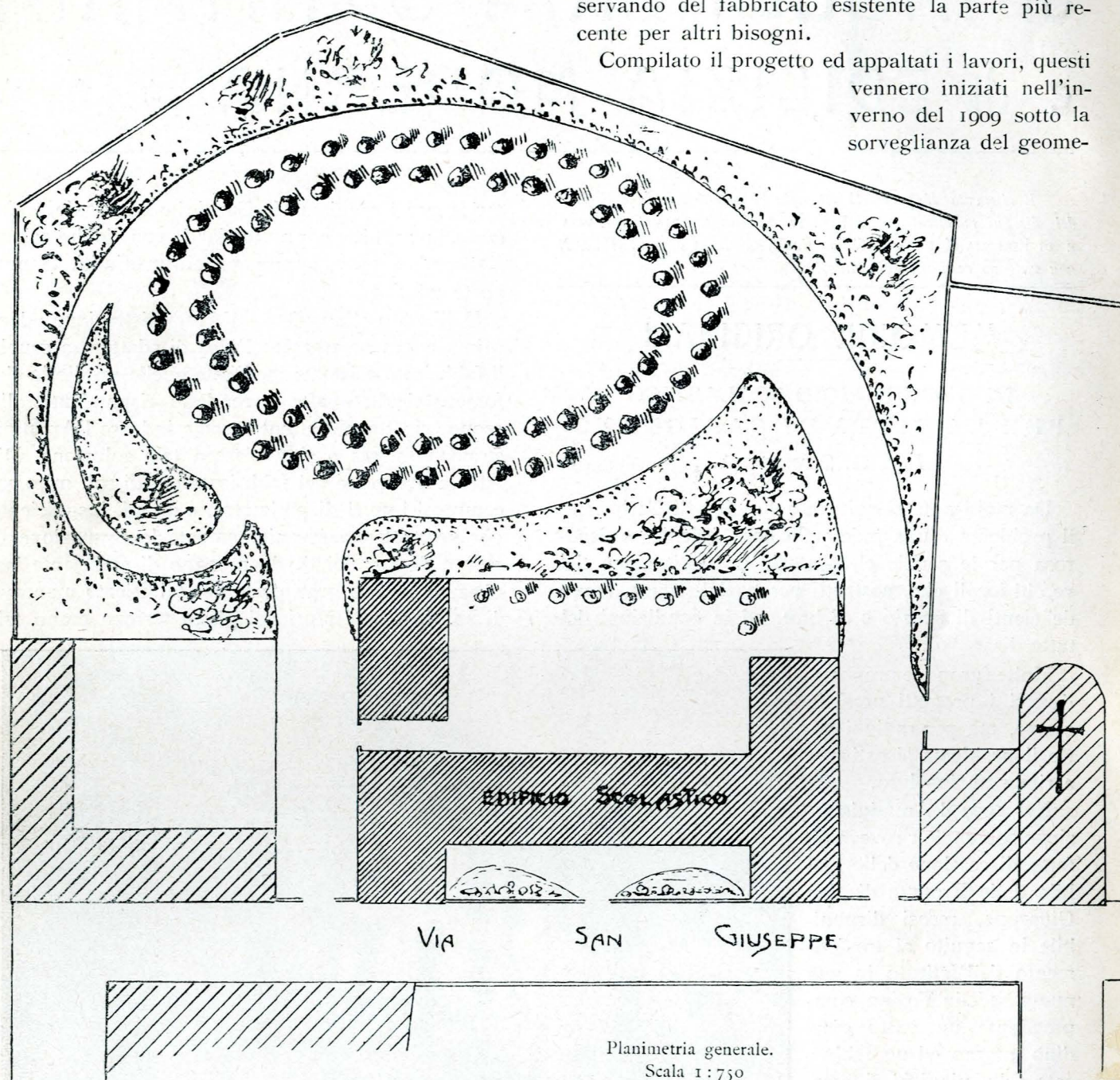
Prospetto verso via S. Giuseppe.

mente imbibiti di umidità da rendere i corrispondenti locali malsani ed inabitabili; d'altra parte le opere di adattamento occorrenti, quali la demolizione di muri interni ingombranti e la costruzione di nuovi; la formazione di corridoi per disimpegno, e di spogliatoi; l'ingrandimento in rottura delle fi-

nestre e l'apertura di nuove in aggiunta a quelle esistenti, insufficienti di ampiezza e troppo distanti l'una dall'altra; la provvista di nuovi serramenti; la costruzione di cessi; l'impianto della distribu-

Con savia deliberazione perciò l'Amministrazione decise di demolire la parte più antica del fabbricato acquistato, destinando l'area corrispondente alla costruzione d'un apposito fabbricato scolastico, conservando del fabbricato esistente la parte più recente per altri bisogni.

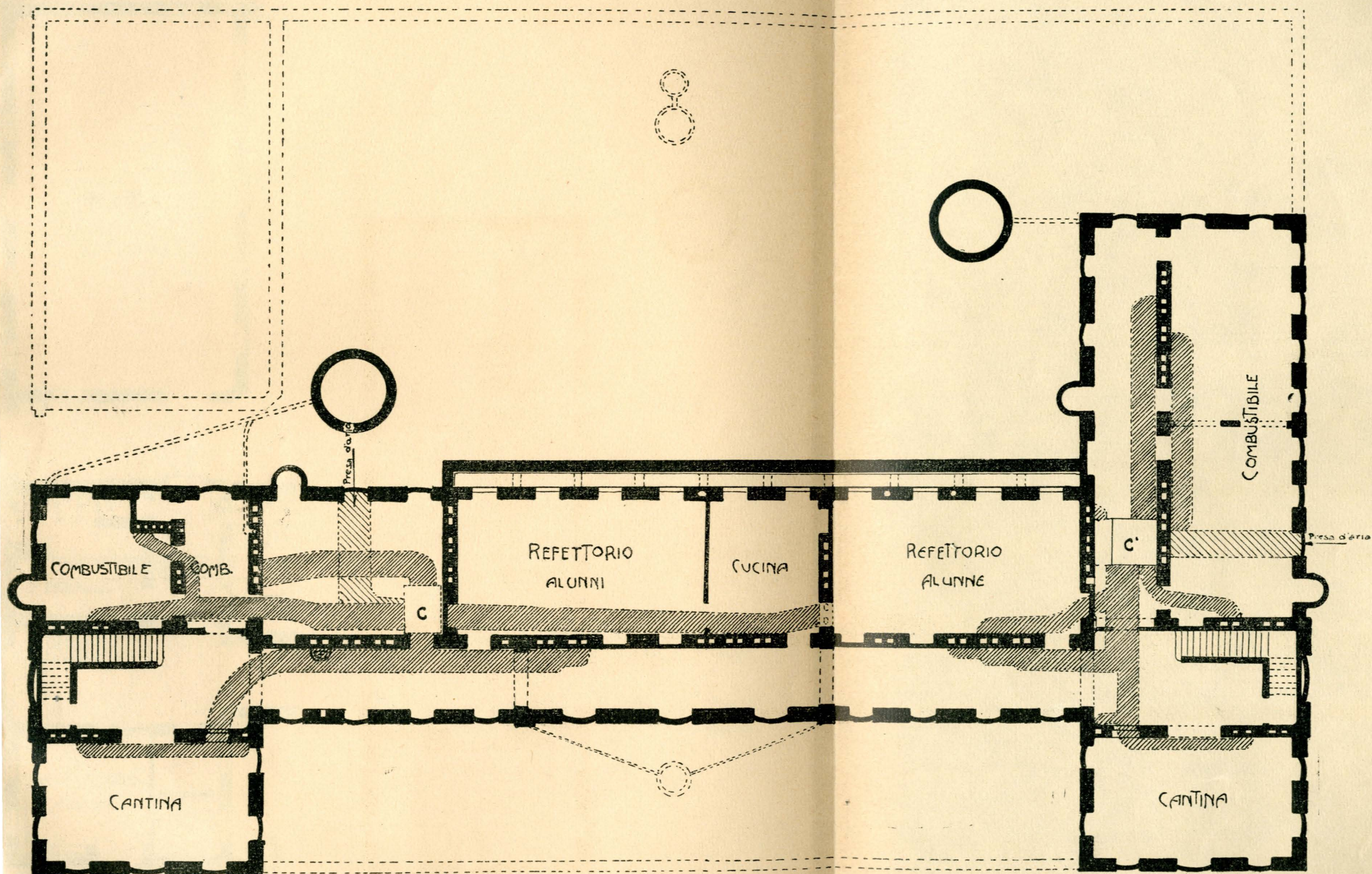
Compilato il progetto ed appaltati i lavori, questi vennero iniziati nell'inverno del 1909 sotto la sorveglianza del geome-



zione dell'acqua, l'impianto del riscaldamento, ecc., avrebbero richiesto una spesa rilevantissima, senza che i locali così adattati potessero rispondere alle esigenze tecnico-igieniche richieste, essendo assolutamente impossibile sopprimerne i difetti di origine. Ne conseguiva che il provvedimento più logico, più sicuro e più decoroso e che garantiva l'avvenire, era la costruzione di un edificio apposito rispondente in tutte le sue parti alle esigenze della igiene e della didattica.

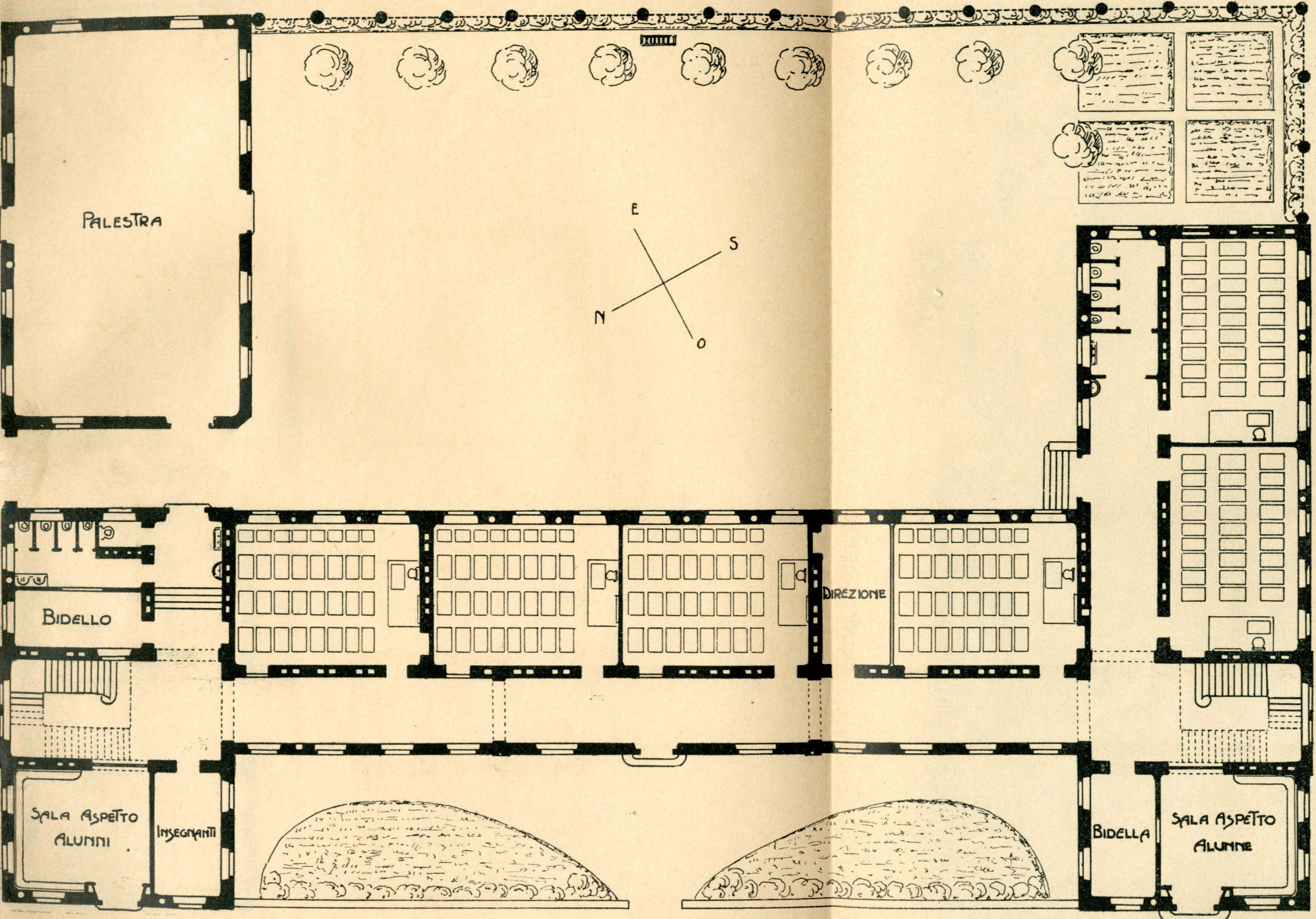
tra civico signor Cornaglia e dell'assistente signor Ferraud, e condotti a termine nell'estate dell'anno successivo. L'edificio risulta completamente isolato e precisamente circoscritto dalla via S. Giuseppe e da due vie laterali che conducono al retrostante terreno destinato a parco pubblico. Le piante, la facciata e la sezione che fanno parte della presente pubblicazione servono ad individuare ed esplicitare la nuova costruzione, almeno nelle sue parti principali, cosicchè basteranno pochi cenni per illustrarla.

NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO PER LA CITTÀ DI CARIGNANO



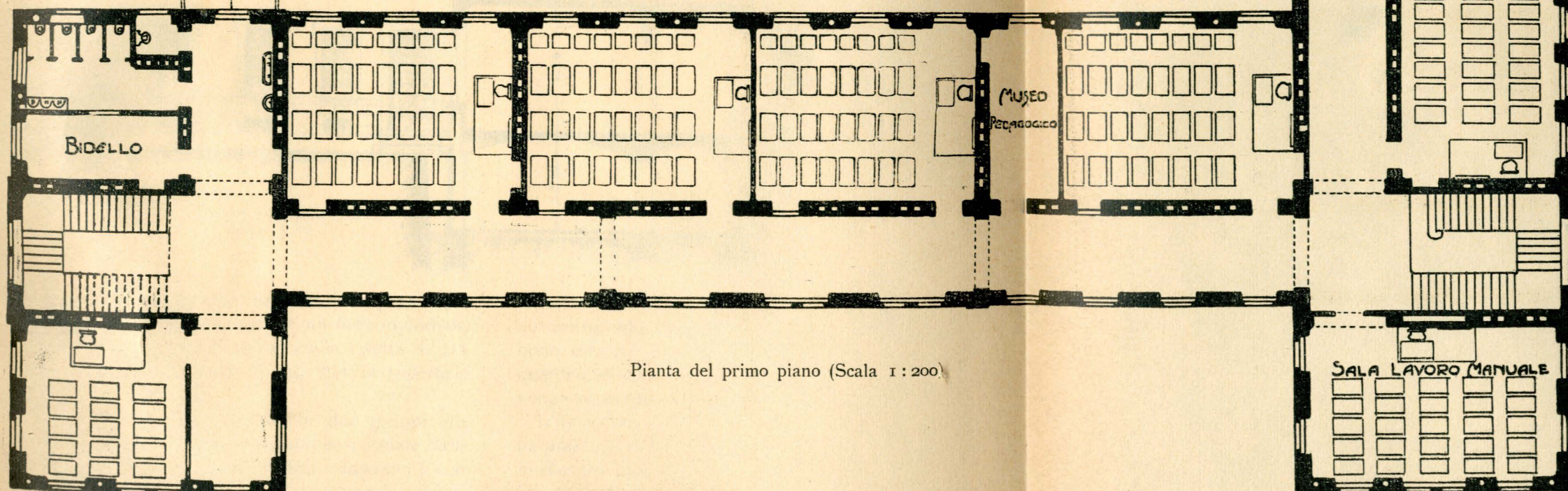
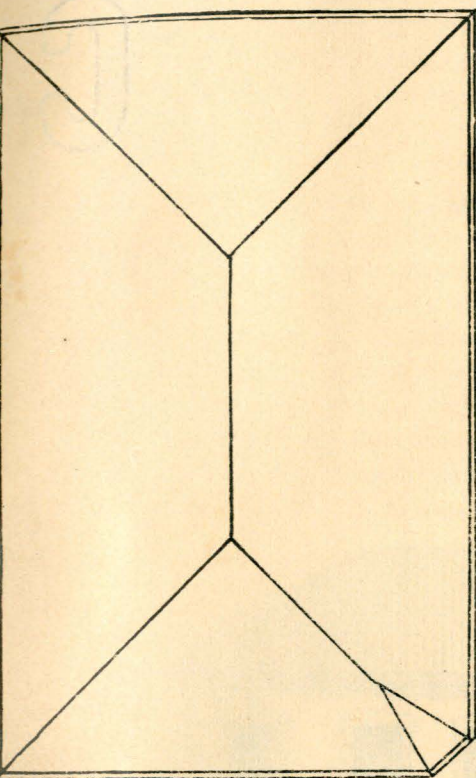
Pianta del piano sotterraneo (Scala 1:200)

NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO PER LA CITTÀ DI CARIGNANO



Pianta del piano terreno (Scala 1:200)

NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO PER LA CITTÀ DI CARIGNANO



Pianta del primo piano (Scala 1:200)

Il fabbricato è a due piani fuori terra sopra il sotterraneo e non contiene altro alloggio oltre quello del custode, formato da tre spaziose soffitte nel sottotetto; dispone di due ingressi ben distinti dalla via San Giuseppe; da questi si accede alle sale di aspetto per i parenti e per gli alunni, le quali sono in diretta comunicazione colle scale, per modo che le stesse riescono tosto visibili, e gli alunni possono recarsi nel piano superiore alle classi loro assegnate senza percorrere il corridoio del pianterreno.

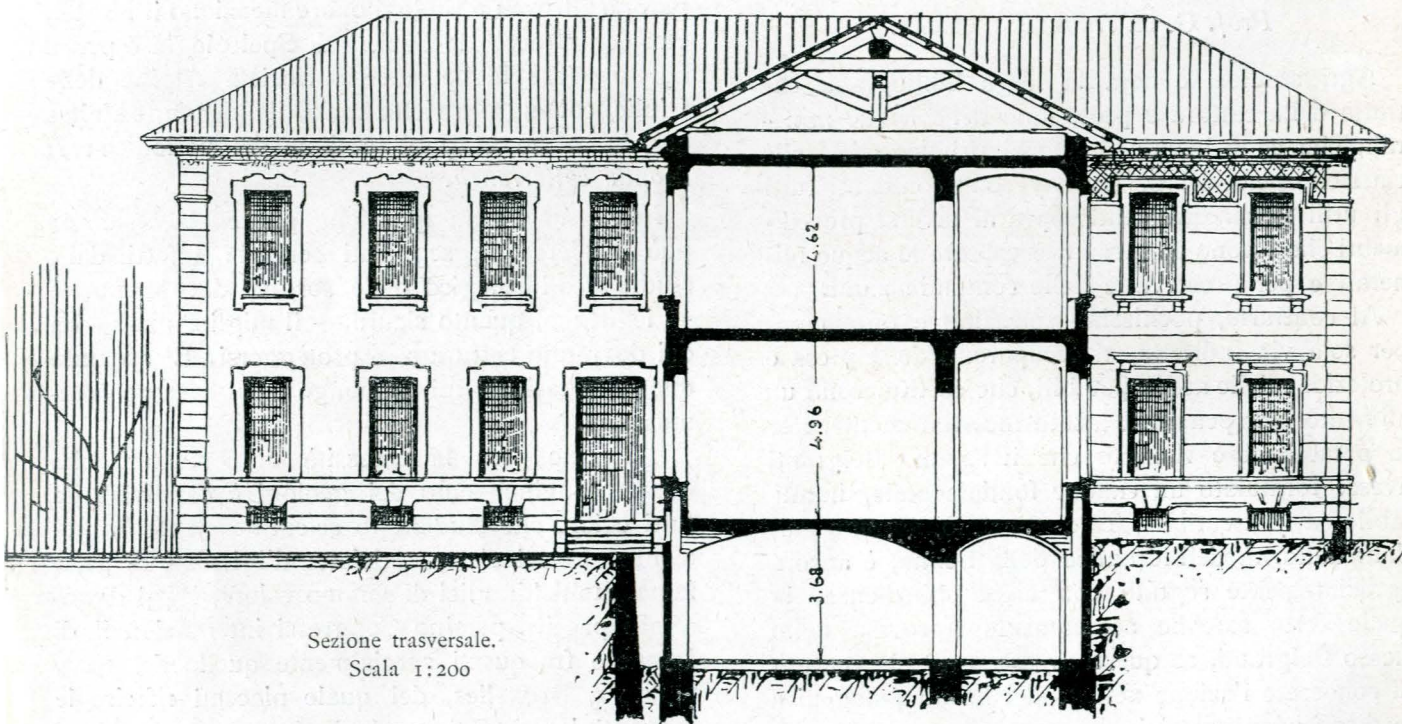
Il piano terreno è sopraelevato in media di m. 0,50 verso via e di m. 0,80 verso corte; non era necessario tenerlo ad un livello più alto essendovi il piano sotterraneo per tutta l'ampiezza del fabbricato. Le aule hanno l'esposizione prescritta di sud-ovest e sud-est meno una, piccola, in primo piano, la quale prospetta a nord-est; guardano verso corte e verso la via di accesso al terreno destinato a parco pubblico epperò risultano nelle migliori condizioni di tranquillità. Meno una, che ha la superficie di mq. 40,

venientemente collocate in ciascun gruppo. L'acqua per bere e per i servizi di pulizia viene estratta per mezzo d'una pompa da un pozzo d'acqua viva e spinta in un serbatoio di lamiera di zinco collocato nel sottotetto in apposito locale chiuso; da detto serbatoio, con opportune tubazioni, l'acqua viene distribuita alle varie vaschette ed ai cessi.

Nei corridoi e negli anticessi sono collocate le vaschette a zampillo per bere, ed altre a robinetto per lavarsi.

Il sistema di riscaldamento adottato è quello ad aria calda. I caloriferi sono due, indicati colle lettere C e C' nella pianta del piano sotterraneo; sono di ghisa a giunti ermetici, col focolare rivestito di materiale refrattario e con una camera d'aria abbastanza grande perchè l'aria non possa mai essere riscaldata ad una temperatura superiore ai 60° centigradi.

Le dimensioni degli apparecchi sono calcolate in modo che nelle aule e stanze si possa avere sempre una temperatura non inferiore a 15° centigradi e



le altre hanno superficie variabile da mq. 55 a 57, cosicchè, supposto di assegnare un metro quadrato per alunno, la capacità della scuola risulta di 711 alunni, essendo appunto di mq. 711 la superficie complessiva delle aule.

Le latrine trovansi riunite in due gruppi alle estremità del fabbricato; risultano così isolate dalle aule senza esserne troppo distanti e lasciano i corridoi liberi da ogni ingombro conservando ad essi buone condizioni di aereazione. La lavatura dei pavimenti delle latrine viene fatta con getto violento di acqua per mezzo di lancia innestate a prese con-

nei corridoi, nelle scale e nei cessi non inferiore ai 10° centigradi, tenendo conto che dalle aule si debbono estrarre circa 500 metri cubi d'aria all'ora, quanti cioè sono necessari perchè l'aria d'ogni aula venga rinnovata almeno due volte all'ora.

L'estrazione dell'aria viziata è ottenuta in modo naturale ascendente a mezzo di bocche disposte a livello del pavimento nelle pareti laterali a quella in cui si trova la bocca a calore, in modo cioè che la ventilazione avvenga uniformemente in ogni punto onde gli alunni in quanto alla stessa si trovino nelle stesse condizioni.

La spesa valutata per la costruzione fu di lire 147.000, escluso il terreno; quella definitiva risultò di L. 139.300; a tale spesa corrisponde il prezzo unitario di L. 12,20 per metro cubo di fabbricato, misurato vuoto per pieno dal piano stradale alla gronda, di L. 9950 per aula, prezzi alquanto inferiori a quelli generalmente richiesti da tale genere di costruzioni.

Il nuovo edificio scolastico funziona già da due anni con piena soddisfazione della parte intelligente della popolazione la quale col nuovo locale scolastico ha visto finalmente realizzato il suo antico voto di aprire alla piccola gioventù studiosa scuole sane, decorose e rispondenti alle speciali esigenze, ad onore così della città e con grande vantaggio dell'efficacia dell'insegnamento e dell'igiene degli alunni e degli insegnanti.

CATTURA E PROTEZIONE DELLE SORGIVE POTABILI

Prof. G. DE ANGELIS D'OSSAT.

Agli studiosi è nota la larga bibliografia che tratta della cattura e protezione delle acque minerali, che sono bevute da pochi privilegiati. Nella classica opera del de Launay sono contenuti tutti gli utili ammaestramenti sopra ai diversi procedimenti che furono applicati per captare le acque minerali e per preservarle dalle contaminazioni.

Al contrario, pochissimi scienziati e raramente, per sola via indiretta, si occuparono della presa e protezione delle acque potabili, che costituiscono un alimento indispensabile a tutti indistintamente. Per le potabili si è ritenuto che il sommo Belgrand avesse formulato un canone fondamentale, immutabile ed indiscutibile. Tale principio, sorretto dall'alta autorità dell'idraulico della Senna, è ancora sgraziatamente seguito con cieca obbedienza, la quale certo sarebbe acerbamente riprovata dallo stesso Belgrand, se questi avesse sortito la ventura di conoscere l'azione nefasta dei bacilli patogeni e le disposizioni speciali che presentano certe rocce di lasciar loro libero il percorso, sino a raggiungere le acque sotterranee, da cui traggono diretta origine molte sorgive potabili.

Il Belgrand chiuse la sua vita, dedicata allo studio dell'idraulica, l'8 aprile 1878; nel tempo stesso in cui trionfavano definitivamente le nuove teorie del Pasteur sull'infezione parassitaria e sulla patologia microbica (Carbone 1877 - Setticiemia anerobia 1878 - Colera dei polli 1879, ecc.).

La teoria dell'infezione per via idrica di moltissime quanto terribili malattie (come: febbri tifoidi, dissenterie, colera ed in parte difterite e tuberco-

losi), s'incardina ormai sopra fatti ineccepibili e quindi il supremo interesse pubblico ha fatto assurgere gli studi che riflettono la presa e la protezione delle potabili ad una importanza straordinaria.

Già qualche Nazione, che giustamente si gloria di un'alta tradizione scientifica idraulica, promulgò disposizioni legislative, che conferiscono a chi di dovere la ricerca di una saggia cattura e di una provvida protezione delle potabili.

Ricordo la legge francese del 15 febbraio 1902, la quale emana direttamente dalle ultime vedute scientifiche in proposito, risultandone quasi il codice fondamentale. Purtroppo la nostra legislazione non può pretendere simile elogio!

Contemporaneamente alle sapienti e preziose ricerche del Pasteur, si svilupparono gli studi metodici e scientifici di speleologia, i quali ci fruttarono ben presto la conoscenza chiara e precisa delle vie che percorrono le acque sotterranee. In Francia furono iniziati tali utili ricerche che subito si propagarono altrove: a titolo d'onore menziono il Martel, van den Broeck, le Società di Speleologia e per il nostro paese la benemerita Società Alpina delle Giulie, col suo più eletto socio, il Boegan, e l'altra cui dobbiamo la pubblicazione del periodico: *Il Mondo sotterraneo*.

In nessuna altra questione pratica la Geologia può rendere più segnalati servigi: infatti dallo studio geo-idrologico delle sorgive deve scaturire — legittimo, quanto sicuro — il miglior modo con cui dovranno catturarsi e proteggersi. E' appunto questa la tesi che mi propongo e mi accingo a dimostrare.

S'impone però la necessità di constatare che questo convincimento dei geologi è condiviso da tutti coloro che studiarono scientificamente l'argomento. Potrei citare un'eletta d'igienisti di gran fama, molti idraulici di sommo valore, leggi di parecchi paesi... persino Congressi internazionali di Igiene e fra questi specialmente quello del 1903, tenuto a Bruxelles, del quale piacemi riferire le seguenti importanti conclusioni:

« Il regime idrologico dei massicci calcari trovasi in così intima relazione con i fattori di ordine geologico che spetta, come d'altronde è riconosciuto dal governo francese, al geologo esclusiva-mente di elucidare il problema ».

« Una ricerca minuziosa, dal doppio punto di vista idro-geologico e chimico-biologico, s'impone prima della cattura dell'acqua ».

Questi voti collimano perfettamente a quanto, dieci anni prima, aveva teoricamente scritto un nostro autorevole igienista: « Le qualità di una acqua, sia dal lato fisico e chimico, sia da quello

« biologico, derivano non tanto dalla natura e dallo stato del terreno che raccoglie le acque meteoriche..., quanto dalle condizioni di stato fisico e di permeabilità delle rocce sottostanti, e dall'potenza di tali strati; cioè dalla natura fisica e meccanica del filtro che deve assorbire le acque, a misura che penetrano in strati più profondi ».

Presentemente ragionerò sulle sorgive in genere ed in ispecie su quelle che scaturiscono da rocce permeabili in grande, cioè fessurate.

Dichiaro altresì che neppure accennerò all'opera del tecnico nella cattura e protezione, esulando interamente tale pratico ed importante compito dalla mia competenza.

Fra le emergenze idriche ormai s'impone la distinzione in sorgive vere o proprie ed in false, dette pure risorgive.

La differenza riposa sull'origine loro reale e geologica e riguarda direttamente l'igiene pubblica, che costituisce la *suprema lex*.

La vera sorgente non è una semplice polla di acqua che scaturisce dalla terra; bensì quella che pullula dagli strati geologici purificatori e quindi deve nascere dotata di purezza batteriologica, di costante temperatura, di tenui oscillazioni nella portata e nella composizione: generalmente non raggiunge vistose portate.

Le altre emergenze, al contrario, sono caratterizzate da impurità batteriologica (permanente o temporanea), da incostanza di temperatura, da sensibili variazioni di portata, la quale soventi è considerevole.

Le prime emergenze quindi sono pure; le seconde, le risorgenti, sono contaminabili.

E poichè tale fondamentale classificazione deriva dallo studio geo-idrologico delle emergenze, se ne inferisce quindi legittimamente l'importanza assoluta dell'indagine geologica, dalla quale si riconosce a priori la purità batteriologica delle acque o la loro possibile contaminazione.

Più di una volta mi occorre dichiarare batteriologicamente pure delle potabili col solo esame geo-idrologico della sorgiva, e difatti l'esame batteriologico vi riscontrò poi solamente germi dell'aria, introdotti sicuramente durante la presa e la manipolazione del campione.

Non è il caso di addentrarsi in disquisizioni intorno alle varie definizioni e classificazioni di sorgive, come quelle proposte da Daubrée, Belgrand, Fournier, Janet, Heim, Zurcher, Haas, Martel, ecc., per riconoscere anco in queste il fondamento distintivo di natura geologica.

Procuriamo piuttosto di formarci brevemente ed oggettivamente un concetto concreto delle emergenze sia vere, che risorgenti.

Quando le piogge o le acque superficiali filtrano, purificandosi, attraverso spessi strati di rocce clastiche e specialmente sabbiose, arrivano finalmente sopra ad uno strato impermeabile che le trattiene, per costituirvi un velo acquifero (v. fig. 1).

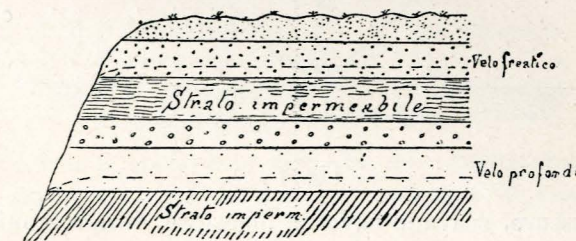


Fig. 1.

Se questo eventualmente rimane protetto da un altro strato impermeabile, allora il velo acquifero si chiamerà profondo e potrà dare origine a vere e proprie sorgive, batteriologicamente pure.

Se le acque rimangono in collo ad uno strato troppo vicino all'esterno, in modo che il velo idrico può essere facilmente inquinato dalle acque superficiali, non purificate dal sottile strato attraversato, allora il velo dicesi freatico, perchè generalmente alimenta i pozzi: esso è sempre sospettabile dal punto di vista igienico.

Lasciando per ora da parte le acque freatiche perchè richiedono uno studio particolare, distingueremo ora solo due casi delle vere sorgive, libere.

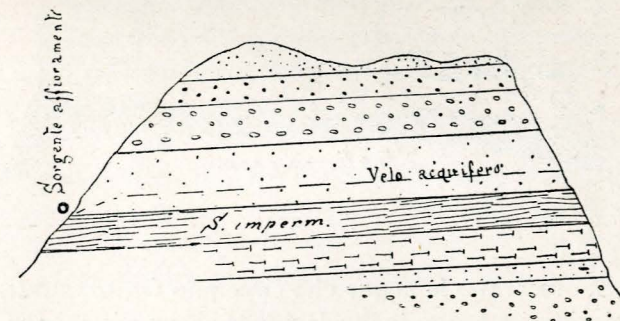


Fig. 2.

Diconsi sorgenti di affioramento quelle che nascono da un velo sotterraneo profondo e libero quando le incisioni della superficie terrestre lo tagliano (v. fig. 2).

Si chiamano di valle quelle che sono messe a giorno dalla intersezione della superficie piezometrica della falda con la superficie topografica del terreno, ciò che avviene appunto nelle valli (vedi figura 3).

Le risorgenti spiccano quasi esclusivamente da rocce fessurate e poichè fra queste le più diffuse sono le calcaree, si può asserire che siano false sorgive tutte le polle che scaturiscono da queste rocce, tanto frequenti nella cerchia alpina e quasi esclusive nell'Appennino. Le piovane e le acque super-

ficiali cadendo e scorrendo sopra i calcari trovano le vie aperte per scendere facilmente nell'interno della loro massa: lungo i laberintici percorsi, per azione meccanica e per energia chimica, allargano

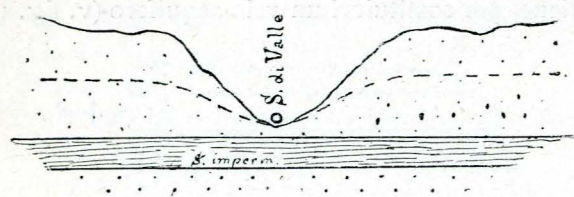


Fig. 3.

le fessure, scavano caverne maestose, forano cunicoli lunghissimi, ristagnano in laghi, scorrono in fiumi, determinano sprofondamenti, abbassano sempre più la circolazione sotterranea ed originano sorgive, cui però spetta il nome di risorgive. Tutti questi svariati fenomeni di erosione e di soluzione, — subordinati alla natura della roccia ed ai caratteri tettonici di questa — si dicono del Carso, per presentarsi essi in questa regione innumerevoli ed istruttivi.

Più di una lunga descrizione varranno le due seguenti figure schematiche a dare un'idea chiara della circolazione sotterranea nelle rocce fessurate e sull'origine delle risorgenti (v. fig. 4).

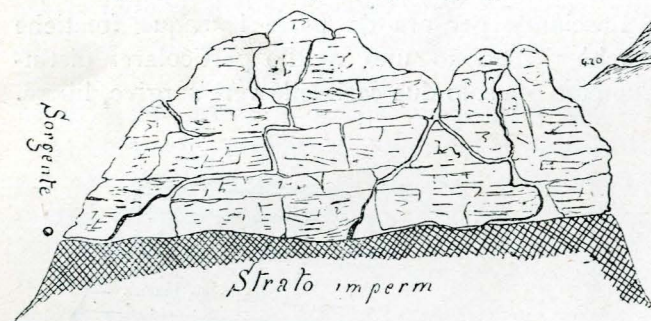


Fig. 4.

Si osservano le acque che circolano fra gli strati, nei giunti e lungo le diaclasi, per arrestarsi nei condotti naturali sorrette da uno strato impermeabile, al cui contatto più basso sfiorano le sorgenti.

La sezione (v. fig. 5), che prendo dalle opere del Martel, ci apprende la disposizione del funzionamento dei troppo-pieni, messi in carico. Dallo stesso massiccio prendono origine parecchie sorgive a diverso livello. Le due più basse, rispettivamente a m. 420 e 470, sono perenni; la terza, a m. 500, è attiva subito dopo le piogge; la quarta invece, a m. 515, funziona solo dopo lunghi periodi piovosi. Finalmente la quinta, a m. 535, dovette essere provvista di acque prima dell'uomo preistorico, il quale ne abitò la caverna, come si rileva dagli avanzi della sua industria che vi si trovano.

Le acque che spiccano dalle sorgive vere, attraversando le rocce permeabili specialmente per im-

bibizione, si sono spogliate dei germi nocivi, raccolti sulla superficie, come: microbî, batterî, bacilli, vibriani, ptomaine, ecc.; invece nelle risorgenti — che dissetano le maggiori città italiane — tale completa epurazione non avviene che molto difficilmente ed in casi speciali.

Laonde evidente risulta il compito da assolversi: per le prime dovremo mantenere incontaminata la naturale purezza e per le seconde sarà necessario riconoscere le vie più facili d'inquinamento per ostacolarne l'evenienza.

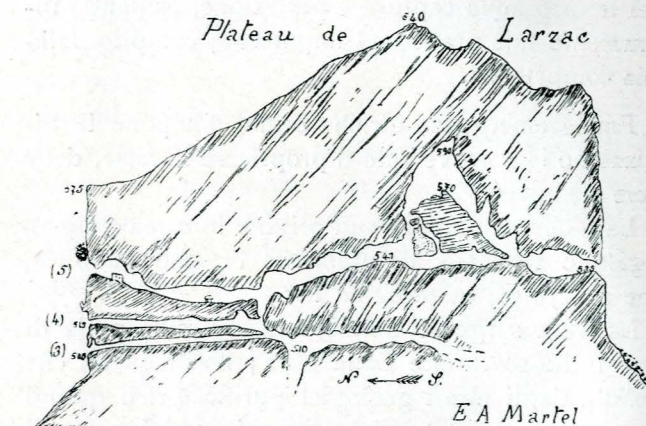


Fig. 5.

Tanto in un caso come nell'altro sarà giocoforza derogare dal principio per il quale non si osa toccare le sorgive. Anche presso di noi si ritiene doveroso e scientifico l'allacciamento delle sorgive con un semplice ricoprimento in muratura. Solo raramente ho veduto spurgare timidamente il punto di uscita ed in casi eccezionali proteggere le immediate vicinanze con materiale impermeabile.

Quanto verrà esposto dimostrerà che non sempre tale timore è giustificato, pur rimanendo ammiratori del Belgrand, coll'autorità del quale ancora si sostiene e si segue la erronea applicazione del principio.

Presentemente, con precisione, si rintracciano le ascose vie sotterranee delle acque, se ne determina il luogo geologico di sgorgo, se ne delimita il bacino raccoglitore, si scrutano i motivi delle oscillazioni diverse del regime, se ne giudica la purezza, ecc. Certo in alcuni casi la prudenza non sarà mai soverchia: generalmente però non dovremo temere che ci sfugga ciò che teniamo tanto sicuramente in nostro potere. Se il Belgrand avesse conosciuto quanto ora è in nostro possesso riguardo alle emergenze, egli stesso forse avrebbe additate le regole per una buona cattura e per un'efficace difesa.

Ma veniamo ai casi pratici, corrispondenti alle poste distinzioni.

Una sorgiva di affioramento S^2 (v. fig. 6) è presa con i sistemi generalmente in uso: una massicciata intorno al punto di sgorgo, una camera di presa da cui parte la condotta, costituiscono tutta l'opera.

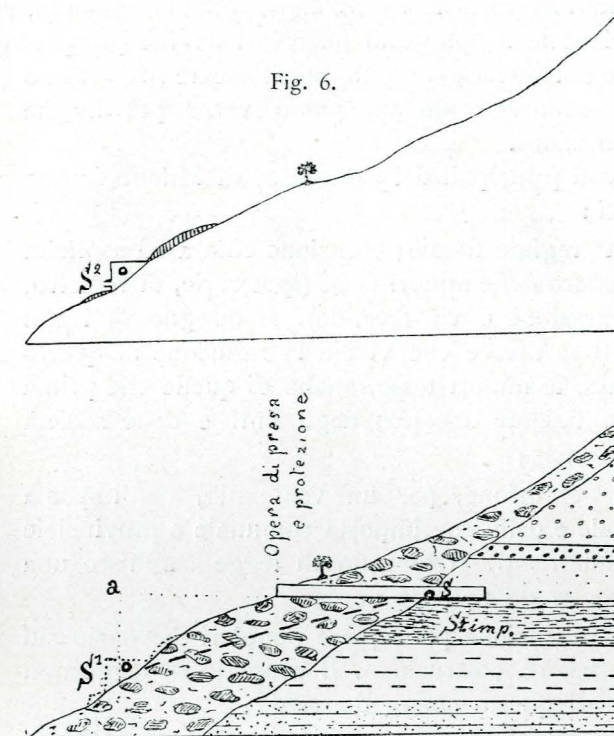


Fig. 6.

Per i più scrupolosi, si rende impermeabile, con diversi mezzi, una ristretta superficie intorno alla emergenza.

Il geologo riconosce la notomia del monte allo scopo di ricavarne l'origine della sorgiva e fissa il punto reale di emergenza in S , come nella fig. 7. Subito si accorge che l'immunità non è assicurata con la presa eseguita, potendo arrivare facilmente per il detrito di falda da S ad S^1 l'inquinamento. Per lo stesso detrito notevolmente si abbassa il luogo di affioramento da a ad S^1 e si disperde parecchia acqua lungo S ad S^1 . (Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

UNA SPECIALE AGGIUNTA DA FARSI NELLA STIMA AL VALORE DELLE CASE OPERAIE NEL LORO PRIMO PERIODO

La tecnica estimativa insegna che dopo avere ottenuto il valore di un fabbricato civile, deducendolo dal reddito netto, cioè colla stima diretta ra-

zionale, rappresentato da R/r , si hanno frequentemente delle aggiunte e detrazioni a farsi, per cui il valore della casa può essere rappresentato con

$$C_F = \frac{F-S}{r} + \Sigma A - \Sigma D$$

F = fitto medio continuativo,
 S = spesa annua,
 r = tasso d'interesse,
 ΣA = aggiunte,
 ΣD = detrazioni.

Fra le spese S si dice che non manca mai l'imposta I , la quale è una quota-parte di F , cioè:

$$I = \frac{1}{b} F.$$

Per disposizione di legge tutti i fabbricati nuovi sono esenti da imposta per i due primi anni; e per questo primo breve periodo di tempo si può anche trascurare, nella ricerca del valore della casa, questa speciale condizione.

Ma vi ha una categoria di case (*le operaie*) per cui l'esenzione dall'imposta si protrae per dieci anni.

Se poco facilmente occorre dover stimare un fabbricato civile nei suoi due primi anni e se per quel breve periodo di tempo può trascurarsi la speciale condizione dell'esenzione dell'imposta fabbricati, anche per i maggiori sfiti che si possono in detto periodo avere, non altrettanto può dirsi per una casa *operaia*, esente da imposte per dieci anni, sia perchè più facilmente può occorrere di doverne fare la stima in quel periodo di tempo, sia perchè non è più trascurabile il maggior valore temporaneo della casa stessa.

Ciò posto, il miglior modo per tener conto di questo stato di cose è quello di considerare questo maggior valore come una conveniente aggiunta da farsi al valore della casa ottenuto nell'ipotesi che la casa stessa sia già soggetta alla ventura imposta:

$$I = \frac{1}{b} F.$$

Aggiunta che è rappresentata dall'accumulazione delle annuità I (che possiamo supporre posticipate), per quel numero di anni per cui ancora si gode della esenzione, scontata all'epoca presente.

Supposto che la esenzione dall'imposta sia accordata per n anni e di essere attualmente all'anno m , l'esenzione si godrà ancora per $n-m$ anni e l'accumulazione delle $n-m$ annuità I scontate all'epoca presente è espressa da:

$$A_{is} = \frac{I}{q^{n-m}} \cdot \frac{q^{n-m} - 1}{q - 1};$$

somma da aggiungere al valore G_F , come sopra ottenuta, per avere il valore della casa operaia, ben inteso quando in ΣA non siasi altrimenti tenuto conto di questa esenzione.

Esempio. — Supponiamo:

$$\begin{aligned} F &= 1000, & I &= 0,20 \times \frac{3}{4} \times 1000, \\ n &= 10, & m &= 2, \\ n-m &= 8, & r &= 0,04, \end{aligned}$$

si ha:

$$A_{is} = \frac{150}{1,36856905} \times 9,21422626 = 1009,91.$$

In queste ipotesi l'aggiunta da farsi al valore G_F supera poco il fitto F di un anno.

I. C. V.

IL PROBLEMA DELLE CASE POPOLARI NEI CENTRI URBANI E RURALI (1)

Dott. GIULIO CASALINI.

L'argomento che dovrò trattare davanti a voi è stato così formulato dal Comitato organizzatore del Congresso: « Il problema delle case popolari, nei centri urbani e rurali » in rapporto:

a) coll'acquisto delle aree fabbricabili occorrenti;

b) colla questione della mano d'opera e del costo dei materiali.

L'argomento fu fissato quando si aveva ancora la speranza che il disegno di legge sulle case popolari venisse discusso ed approvato dal Parlamento. Ora che questa eventualità non si è verificata, è parso a me necessario, quando ho formulato il mio ordine del giorno, e pare anche oggi utile, che prima di entrare a discutere le questioni specifiche elencate nel tema, si dia uno sguardo al Congresso passato, ai suoi risultati ed ai bisogni tuttora insoddisfatti dell'edilizia popolare in fatto di legislazione. Perché noi non dobbiamo ritenere il presente Congresso come campato in aria, ma dobbiamo riallacciarlo logicamente e di fatto al Congresso precedente, per farne sprizzare fuori il maggior utile per il movimento che noi caldegiamo.

Il primo Congresso delle case popolari tenuto a Milano nel gennaio 1910 ebbe soprattutto lo scopo di esaminare la legislazione italiana in raffronto colla legislazione degli altri paesi e determinare quali fossero i bisogni del movimento italiano per le case popolari di fronte alla legislazione vigente. Il Congresso di Milano fece uno schema di riforme che fu poi presentato ai deputati ed al Governo perchè ne pigliassero norma per l'opera legislativa. E difatti il Ministro Luzzatti accolse ben presto una parte almeno dei voti formulati e presentò il 28 aprile un progetto di provvedimenti per le case popolari ed economiche e per agevolare la costru-

zione e il trasferimento di proprietà di altri edifici per uso di abitazione.

Pare a me che non sia privo di un certo valore il vedere quale parte dei nostri desideri sia stata accolta nel progetto ministeriale e nel testo definitivo della Commissione parlamentare. Perciò, lasciando da parte le questioni di minor momento, ho elencate le questioni maggiori da noi prospettate e dal Governo accolte, per ricercare se avevamo fatto effettivamente un passo verso più larghe realizzazioni.

I voti principali del Congresso di Milano furono questi:

1° regime fiscale; esenzione chiara ed esplicita per intero delle minori tasse (ipotecarie, di registro, assicurazione e via dicendo). Il disegno di legge stabilisce invece che vi sia la riduzione al quarto di tutte le minori tasse, anche di quelle che prima erano lasciate a carico degli enti e delle società cooperative;

2° esenzione, per un ventennio, dell'imposta erariale e della sovrimposta comunale e provinciale sui fabbricati. Il disegno di legge stabilisce una esenzione da 14 a 16 anni;

3° esenzione per le case popolari dal dazio sui materiali da costruzione. Il progetto di legge non parla di questa nostra domanda;

4° esenzione dei mutui dalla tassa di ricchezza mobile, sia per quelli fatti da enti pubblici, sia per quelli stipulati presso privati. Il progetto accoglie questo voto. Esenzione da imposta per i locali per servizi generali e sociali, ed anche questo voto è stato accolto dalla Commissione parlamentare.

Domandavamo inoltre l'autorizzazione alle istituzioni pubbliche di beneficenza per l'impiego in mutui per le case popolari, di un quinto del patrimonio investito in rendita e, invece, il progetto autorizza l'impiego di un quarto del patrimonio. E qui ci è stato concesso più di quello che domandavamo. Fu pure accordata la chiesta autorizzazione per l'impiego di un quarto dei fondi della Cassa Nazionale di Previdenza e fu acconsentita la diminuzione del massimo del tasso di interesse per mutui, perchè si è portato dal 4,50 al 4,25 nel progetto della Commissione. Finalmente maggiori larghezze sono state accordate all'azione dei Comuni, ed in particolare ai piccoli Comuni per la espropriazione delle aree. Furono riformati la Commissione centrale e i Comitati locali e finalmente vennero estese le facilitazioni fiscali alle case popolari costruite dai privati e dalle Società edilizie.

Da questo incompleto elenco risulta che il lavoro da noi compiuto a Milano non fu affatto inutile, e che, se fummo accontentati in parte, fummo accontentati in cose di vitale importanza.

Siccome il progetto di legge non fu ancora votato, sarà bene che noi esaminiamo un momento quali sono i punti che più ci interessano, perchè possano essere presi in esame dal legislatore nel giorno in cui esso sarà portato alla discussione della Camera.

Le maggiori necessità dell'edilizia popolare — Le agevolazioni fiscali. — Credo di non andare errato dicendo che, sia per gli antecedenti bisogni delle abitazioni popolari, sia per quelli che si sono manifestati in questi ultimi tempi, dobbiamo invocare l'intervento dello Stato soprattutto su tre direttive. Innanzi tutto dobbiamo domandare maggiori larghezze di indole fiscale, in secondo luogo dobbiamo tentare di diminuire il tasso dell'interesse, in terzo luogo dobbiamo tendere alla costituzione di un Ente nazionale per il credito alle abitazioni popolari. Mi permetto di illustrare con brevissime parole questi tre argomenti.

Per quanto riguarda le agevolazioni fiscali noi abbiamo già ottenuto qualche cosa, perchè ci troviamo in procinto di raggiungere i 14 o 16 anni di esenzione per l'imposta fabbricati, ma non crediamo che questa esenzione sia sufficiente per il nostro movimento.

I fini che ci proponiamo sono economici, igienici e morali. Per raggiungere questi fini che sono intimamente connessi e non possono nè si debbono per nessuna ragione disgiungere, ci occorre tenere la spesa nei più stretti confini, in modo da contenere gli affitti nei più stretti confini. Invece le nostre abitazioni popolari, come vedremo più chiaramente in seguito, parlando del costo di costruzione, hanno prezzo di affitto o quote di acquisto eccessivamente alte. Una delle ragioni è questa, che sopra di esse vengono a pesare, oltre tanti oneri minori, le quote di ammortamento che dobbiamo far pesare sui nostri fitti e sulle quote di acquisto per un tempo notevolmente inferiore a quello che è la durata presumibile dello stabile. Ora, in questo modo, facciamo pesare sopra gli inquilini attuali, una quota che andrà a beneficio essenzialmente delle generazioni future, perchè costituiamo un tal demanio di case popolari da potere, tra 25 o 30 anni, dare gli affitti a buon mercato veramente notevole. Ora domandiamo per quali ragioni dobbiamo far ricadere troppo gravemente l'ammortamento sulla generazione presente nel momento in cui, sia dal punto di vista igienico che economico, è più impellente il bisogno di abitazioni a buon mercato?

Altro mezzo di difesa non vi è, almeno in parte, che dare maggiore estensione all'esenzione fiscale, estendendola a tutto il periodo dell'ammortamento.

Si pagherebbe cioè l'imposta quando verrebbe a cessare l'ammortamento.

A questa domanda non ci si risponde in modo assolutamente negativo, nè fuori nè dentro la Camera. Tutti hanno la convinzione che ad una maggiore esenzione si dovrà arrivare in un tempo più o meno vicino, ma ci si risponde: siamo passati da 5 a 10 anni, ora si va a 14 e 16, accontentatevi, si andrà a suo tempo anche oltre i 20.

Ma, noi diciamo, questa procedura a spizzico, questo procedere a piccoli passi nella soluzione del problema che tanto ci interessa, è pericolosa, perchè mantiene alti gli affitti e le quote di ammortamento e impedisce al nostro movimento di diffondersi ampiamente. Mentre, se si fosse sicuri di avere la esenzione fin da ora, il nostro movimento sarebbe accelerato.

Un altro problema di indole fiscale è quello del dazio sui materiali da costruzione e non è piccolo problema.

Io ho fatto il conto di quello che viene a costare alle case dell'Ente autonomo di Torino il dazio sui materiali da costruzione e ho trovato, che, per gli ultimi quattro edifici in costruzione, si ebbe una spesa di 139 mila lire di dazi, somma cospicua non solo in sè, ma anche in rapporto del valore delle aree che è di 215 mila lire. A Torino abbiamo avuto la fortuna che il Comune ha donato le aree ed ha promesso di prendere in esame la questione della esenzione dal dazio, ma dove ciò non avviene è evidente che le case sono sovraccaricate di una spesa che si potrebbe evitare. Il curioso è che il dazio non esisteva prima, è venuto ad intensificarsi nel periodo in cui più crescevano gli altri coefficienti del costo e particolarmente la mano d'opera ed il prezzo dei materiali. Ora tutto ciò è illogico. (Continua).

RECENSIONI

LABORDÈRE P.: *L'allontanamento delle immondizie a Parigi* - (Génie Civil - Aprile 1912).

Il problema di liberare una città come Parigi dalle immondizie che essa giornalmente produce (circa 4000 metri cubi) presenta non poche difficoltà. Bisogna anzitutto pensare a raccogliere con mezzi pratici e non contrarii alle regole igieniche e poi cercare di utilizzarle nel miglior modo possibile. Fino al 1896 tutti i rifiuti delle case parigine erano messi a disposizione degli agricoltori dei dintorni della città, i quali li adoperavano come concime; ma l'aumento sempre continuo di questo materiale ha reso indispensabile la ricerca di un mezzo per renderne l'uso più pratico pur conservandone le proprietà fertilizzanti. A tale scopo furono impiantate diverse officine in cui le immondizie, venivano ridotte in polvere, messa poi in commercio; il sistema pareva assai buono in principio, ma poi, per

(1) Relazione presentata al secondo Congresso nazionale per le case popolari tenuto in Roma nell'ottobre 1911; per notizie maggiori sui lavori di quell'importante riunione vedi nostra Rivista, N. 23, anno 1911.

molte cause e specialmente per la crisi dell'industria degli zuccheri, che ridusse di molto la coltivazione delle barbabietole a cui giovava assai questo genere di concime, non fu più conveniente continuarla e sorsero invece le officine per la combustione delle immondizie, officine sovvenzionate dal Comune e che vanno man mano aumentando di numero. Questo procedimento, come abbiamo avuto più volte occasione di ripetere, è e sarà sempre il migliore nei riguardi igienici ed anche dal punto di vista economico.

L'A. dà l'elenco delle officine che si occupano di di-

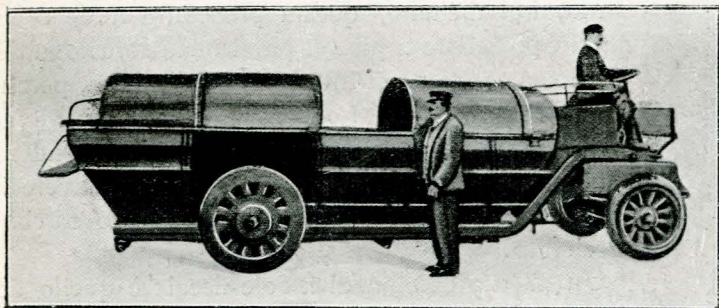


Fig. 1.

struggere l'enorme quantità di materiale sudicio prodotto dalla città, facendone una breve descrizione e ricordando che alcune di esse non abbruciano interamente le immondizie, ma ne adoperano una parte per produrre della polvere concimante in quella quantità che è presumibile possa venir venduta. L'energia prodotta dalla combustione sarà utilizzata a creare dell'elettricità per alimentare alcune pompe poste in vicinanza dei corrispondenti forni di distruzione delle immondizie. Nel 1910 le spese per la raccolta ed il trattamento dei rifiuti domestici salirono a L. 3,03 per ogni metro cubo.

Dopo essersi così brevemente occupato della distruzione ed impiego delle immondizie, l'A. si trattiene a lungo sul sistema ora in uso per raccogliere dalle abitazioni e sulle innovazioni progettate ed in via d'esperimento.

Attualmente, tutte le immondizie d'una casa vengono raccolte in una o più cassette metalliche che si chiudono ermeticamente ed al mattino il portinaio le mette sul marciapiedi; in attesa che passino i carri di raccolta, i cenciaioli possono cercare nelle cassette stesse quanto può loro servire, a condizione però di non spandere nulla sulla via. Tutte le cassette vengono raccolte e vuotate nello spazio di due ore a cominciare dalle 6^{1/2}.

A seconda dei rioni, questo servizio di raccolta è fatto direttamente dal Comune con personale e carreggio proprio e con cavalli mantenuti e forniti da un'Impresa; oppure da un Impresario mediante un prezzo a forfait con diritto al materiale raccolto o mediante un prezzo unitario senza alcun diritto sulle immondizie.

Il numero delle vetture impiegate giornalmente è di 630; ognuna di esse percorre un itinerario calcolato in modo che la quantità d'immondizie raccolte sia di 5-6 metri cubi e possa venir radunata in due ore. Calcolando ancora il doppio tragitto dall'officina al posto di raccolta, il percorso giornaliero d'ogni vettura è di circa 13 Km. e mezzo, il che richiede 5 ore di tempo; aggiungendo la durata dell'indugio nelle officine si può affermare che i veicoli vengono adoperati per l'intera mattinata.

Due cantonieri municipali, aiutati dal carrettiere, maneggiano le cassette piene di spazzatura che un cenciaiolo, pagato dal Comune, riceve dall'alto del carro, vuotandole del loro contenuto. Durante quest'operazione, naturalmente, un'abbastanza grande quantità di detriti cade a terra, mentre nugoli di polvere si sollevano disturbando assai la circolazione che, data l'ora piuttosto avanzata, è già intensa e posandosi poi, con poco vantaggio igienico, sulle derrate alimentari digià esposte nei negozi.

Per rimediare a questi non lievi inconvenienti, si è pensato ad una riforma generale dell'importante servizio, riforma che deve incominciare dal materiale di trasporto. E l'A. passa appunto a descrivere i nuovi veicoli ideati e sperimentati. Si erano studiati dapprima delle vetture a cavalli colla cassa allungata per ridurre l'altezza; ma volendosi conservare la cassa mobile da scaricarsi in officina per rotazione intorno ad un asse fisso, nonché mantenere una certa capacità, l'altezza non poteva ridursi di molto. Si è ricorso allora alla trazione automobile, che permette un grande risparmio di tempo ed una rapidità maggiore nella operazione di raccolta, la quale può in tal modo effettuarsi in ore più mattutine. Attualmente sono in prova tre vetture costituite da una cassa metallica accoppiata ad un avantreno motore.

La cassa presenta la forma di una tramoggia allungata, chiusa inferiormente da porte e col bordo superiore all'altezza di 1,40, il che rende facile l'operazione di scarico delle cassette piene di spazzature. Le pareti della tramoggia sono inclinate (3 di base per 4 d'altezza) per facilitare lo scorrimento del materiale ed hanno gli angoli arrotondati; volendosi tenere di m. 2,30 la larghezza della vettura, pur facendo di 2,10 quella della cassa, si è dovuto praticare nell'interno di quest'ultima delle rientranze in corrispondenza delle ruote e far passare l'asse attraverso la cassa stessa; in tal modo si è ottenuto che la distanza verticale fra la tramoggia ed il suolo sia di soli 250 millimetri.

La cassa è coperta per mezzo di quattro pannelli in lamiera stampata con forma semiellittica; i due estremi sono inchiodati alla tramoggia, quelli intermedi, di dimen-

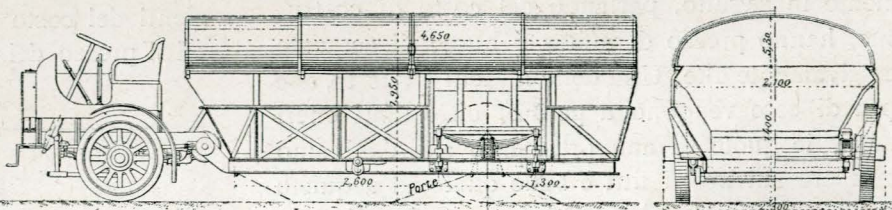


Fig. 2.

sioni leggermente superiori, sono scorrevoli e rimangono aperti mentre si raccolgono le immondizie; poi vengono chiusi ermeticamente. Il fondo della cassa è costituito da tre porte a cerniera, chiudibili con serrature speciali.

Giunta all'officina, la vettura è fatta avanzare su una passerella speciale: si aprono le porte dal fondo ed il materiale cade per intero sulla cinghia di trasporto che raccoglie tutte le immondizie.

Per la trazione, oltre al motore a scoppio, si è pensato d'applicare in seguito il motore elettrico con accumulatori già adottato dalle principali città tedesche. Per il momento non si effettua colle vetture in prova che un solo viaggio, ma, data la velocità, sarà possibile eseguire anche tre viaggi per notte, rimpiazzando così, in maggiori proporzioni, il lavoro delle vetture a cavalli.

L'A. conclude col dire che l'esperimento fatto non è sufficiente per farsi un esatto concetto sui vantaggi del nuovo sistema, ma che già si può osservare essere ridotta considerevolmente la durata della raccolta, essere diminuita la quantità di polvere sollevata, di detriti caduti lungo il cammino, per cui è bene perseverare nella prova allo scopo di determinare con precisione il costo di manutenzione e di esercizio.

È bene aggiungere, all'articolo della autorevole Rivista francese, che il sistema della raccolta con carri automobili è già largamente usato in altri paesi, con risultati molto soddisfacenti.

Il rifornimento di carbone sulle locomotive del Nord-America. - (The Railway and Engineering Review - Vol. 51, pag. 391).

La Compagnia per l'esercizio della ferrovia «Elgin-Joliet and Easter» ha ideato un nuovo sistema di rifornimento di carbone per le sue locomotive. L'impianto di rifornimento della stazione di Waukegan (fig. 1) possiede un recipiente della capacità di 100 tonnellate.

Il rifornimento può avvenire contemporaneamente da due binari. Il carbone è versato in una fossa di calcestruzzo a forma di imbuto posta sotto i binari: automaticamente viene riempito un secchio che vien portato da apposito ascensore elettrico fino al disopra dell'apertura della fossa; là esso si vuota automaticamente nel recipiente. La capacità del secchio è di tonnellate 1,5 circa: l'ascensore può sollevare 40 tonnellate di carbone all'ora. Lo impianto della stazione di Joliet è fatto in modo affatto simile a quello descritto, eccetto che qui si hanno due recipienti della capacità complessiva di 300 tonnellate, i quali alternativamente si alzano e si abbassano. Gli elevatori possono scaricare 60 tonnellate di carbone all'ora: la fossa del carbone è situata nel mezzo, sotto i recipienti, i binari di caricamento sono situati all'esterno. Il motore elettrico è situato in un casotto ai piedi della torre ed ha la potenzialità di 15 cavalli. La torre di sabbia, che si vede anteriormente nella fig. 2, consta di un recipiente di lamiera ondulata sostenuta da otto colonne formate con vecchie rotaie. La sabbia, asciugata con un'ordinaria stufa, viene spinta nel recipiente da un apparecchio ad aria compressa attraverso un tubo del diametro di circa 50 mm. Il compressore dell'aria è azionato da un motore ed ambedue sono fatti funzionare dallo stesso operaio.

Fig. 1.

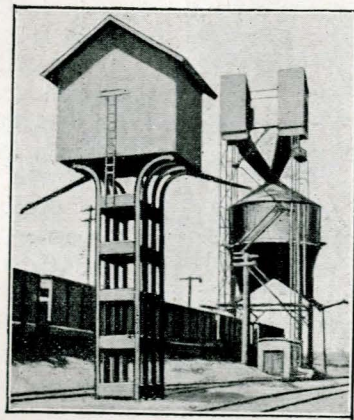


Fig. 2.

Motore «Diesel» di 100 HP., invertibile, sistema «Kind» - (Engineering - Febbraio 1912).

Questo nuovo tipo di motore «Diesel» (100 HP. a 375 giri), esposto l'anno scorso alla nostra Esposizione, è a due tempi, sei cilindri, collo stantuffo compressore d'aria in tandem con quello motore, ed è notevole inoltre per il comando delle valvole (v. fig. 1 e 2), comando disposto in modo che è possibile invertire rapidamente il senso di rotazione del motore. L'albero *a* agisce sulle valvole d'ammissione del carburante e dell'aria compressa necessaria al *démarrage* del motore, mediante la leva *c* di profilo speciale ed il pulsantino *d* che può assumere, rispetto alla leva, diverse posizioni intorno all'albero. Questi cambiamenti di posizione si traducono in una modificazione dell'istante e della durata di apertura delle valvole; ad ottenerli serve l'asta *b*, munita di fori di forma speciale, che si può spostare orizzontalmente mediante un volantino. Tale spostamento produce una rotazione, intorno all'albero, di *d*, il quale entra in contatto, più presto o più tardi, secondo il senso del movimento di *b*, coi denti e colla leva di comando delle valvole.

Questo meccanismo permette di invertire rapidamente la rotazione del motore e di introdurre nei cilindri prima dell'aria compressa, poi dell'aria compressa mescolata col carburante e finalmente del carburante puro. Pare che la durata dell'inversione del senso di marcia del motore a pieno carico sia ridotta a due secondi, quindi il congegno potrà offrire vantaggi notevoli nell'esercizio.

Questo meccanismo permette di invertire rapidamente la rotazione del motore e di introdurre nei cilindri prima dell'aria compressa, poi dell'aria compressa mescolata col carburante e finalmente del carburante puro. Pare che la durata dell'inversione del senso di marcia del motore a pieno carico sia ridotta a due secondi, quindi il congegno potrà offrire vantaggi notevoli nell'esercizio.

BAUMANN: *Saggi sul bambù e su altri legni da costruzione* - (Zeits. des Verrdeutsch. Ingen. - Febbraio 1912).

I progressi dell'aviazione hanno reso necessario uno studio più completo, dal punto di vista delle loro proprietà meccaniche, dei legni usati nella costruzione degli aeroplani. L'A. riferisce i risultati delle esperienze da lui fatte con legni diversi, come il bambù, l'acacia, il frassino, sottoponendoli a prove di resistenza alla tensione, alla flessione, alla compressione ed all'urto.

Egli ha studiato più particolarmente il bambù (il quale fornisce risultati più regolari) e raggruppa in interessanti tabelle le numerose cifre raccolte durante le esperienze. Per la flessione, operava su tronchi di bambù interi della lunghezza di 1 metro, ed i vari saggi gli hanno fatto constatare che questo legno si rompe quasi sempre per fessure longitudinali e non per lesioni trasversali; per la tensione, tagliava due strisce di bambù, tenendole più larghe alle estremità, e poté osservare che la rottura avviene più sovente per strappamento delle fibre centrali alle estremità che non per scissione trasversale di queste fibre nella parte più sottile del campione.

Il diametro del bambù influisce sulla sua resistenza specifica alla flessione, resistenza che diminuisce col crescere del diametro. La resistenza alla tensione delle fibre del bambù è presso a poco uguale a quella della ghisa; la resistenza delle fibre esterne è circa due volte più grande di quella delle fibre interne. L'allungamento elastico delle fibre è assai grande. La resistenza alla compressione è di circa 550-850 chilogrammi al centimetro quadrato; anche avvolgendo un filo di ferro sul bambù non se ne aumenta la re-

sistenza; si modifica soltanto la rottura che risulta meno completa di quando il bambù non è legato.

I corrispondenti risultati ottenuti colle altre essenze sono molto variabili e dipendono da un gran numero di fattori accessori, come l'età del legno, il suo grado di essiccamento, il modo con cui venne trattato, il senso nel quale lo si dispone alle varie esperienze, ecc., ecc.

Macchine per spargere sabbia sul suolo pubblico gelato. Doveri delle municipalità e dei privati fronteggianti le pubbliche vie - (Gesundheits-Ingenieur - 30 marzo 1912).

L'autorevole e vecchio nostro confratello tratta, in un lungo articolo di fondo illustrato, la questione dello spandimento della sabbia nelle pubbliche vie, riportando l'opinione sull'argomento dei maggiori tecnici competenti tedeschi.

Prima di entrare nella parte tecnica speciale, l'articolista si pone il quesito: a chi spetta l'obbligo e l'onore dello spandimento. La questione si presenta subito alquanto complessa, perchè infatti tre sono gli essenziali fattori di questo pubblico servizio: la municipalità; il proprietario fronteggiante una zona di via e gli inquilini eventuali di una proprietà. Causa questa compenetrazione di doveri e diritti, è difficile stabilire i rispettivi obblighi; la *Rivista* si preoccupa anche del lato morale della questione, dimostrando come facilmente si potrebbe imporre multe a persone non realmente responsabili di una qualsiasi trascuranza nello adempimento all'obbligo degli spandimenti. Conseguenza di una tale indeterminazione di doveri è una certa deficienza nell'andamento del servizio, poichè è logicamente presumibile che l'autorità giudicante possa essere ben disposta verso

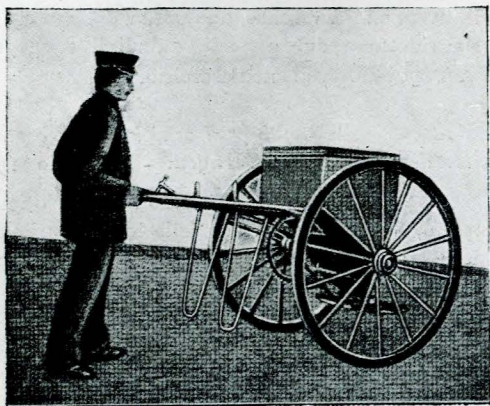


Fig. 1.

un contravventore di disposizioni eccessivamente fiscali e che soprattutto obblighino terzi, a far eseguire servizi che normalmente non possono controllare, come è il caso dei rapporti tra proprietario frontista ed inquilino. Per questa complessa questione l'articolo sostiene che unico rimedio è l'assunzione del servizio per parte della municipalità con contributo di canoni annui fissi, per parte dei frontisti, proporzionali all'entità del servizio provvisto; naturalmente che poi a stabilire questo coefficiente devono concorrere numerosi fattori e non soltanto quello dell'ampiezza della superficie corrispondente al bene fronteggiante il suolo pubblico.

Ma la questione non solo include condizioni di opportunità e di diritto, ma anche condizioni tecniche. Infatti gli spandimenti fatti direttamente dai privati possono essere eseguiti in modo vario nè si può obbligare, per raggiungere un buon fine, un metodo tassativo, nè sarebbe facile, in questo caso, il controllo. Ed ecco che anche per questa ragione è logico che il servizio venga sbrigato dalla municipalità. Premesse

queste considerazioni, sorge naturale il quesito come meglio si possa sbrigare la bisogna. L'articolista fa qui una disamina critica dei vari mezzi impiegati: dallo spandimento fatto direttamente dall'uomo con badili, ai vari sistemi meccanici oggi perfezionati e già in uso in qualche centro importante. Così, fra altri, è descritto il carro proposto e costruito dalla Ditta Scharff di Altona-Ottensen, molto semplice per meccanismi, quindi di facile uso e poco costoso per manutenzione. Riportiamo due illustrazioni dello articolo che riflettono precisamente questo geniale congegno. La caratteristica principale di esso sta nel disco girevole 16 che assume un moto di rotazione proporzionale alla velocità di traino del carrello. Con questa disposizione è garantito uno spandimento uniforme e, ciò che più interessa, indipendente dalla volontà dell'uomo incaricato della manovra. A mezzo del fondo mobile 3, comandato dalla leva 8, si toglie la sabbia al disco spanditore. La serranda 20, che viene comandata dall'asta 21, regola stabilmente l'immissione della sabbia dal recipiente-deposito 1 al distributore 16. Il funzionamento del sistema è intuitivo: quando il carrello è in marcia automaticamente gira il distributore sull'albero 17, la sabbia, abbassato il fondo mobile 3, cade su di esso ed a mezzo delle nervature ad elica, viene proiettata uniformemente al suolo. Nella *Rivista* sono poi ricordati ed illustrati altri sistemi di altre ditte e l'articolo finisce affermando che: *il servizio deve essere fatto dalla municipalità con contributi corrisposti in modo razionalmente proporzionale dai frontisti e con mezzi meccanici moderni, onde risponda bene alle esigenze della viabilità.*

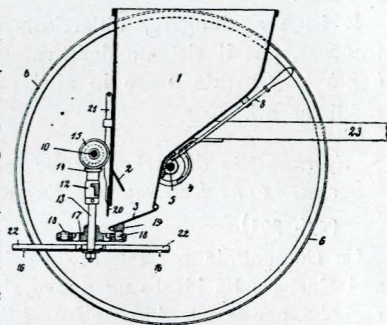


Fig. 2.

Nel riportare l'interessante articolo, vogliamo augurarci che anche da noi la dibattuta questione venga studiata, con criteri razionali.

BINI.

Forno per riscaldare i chiodi con allontanamento del fumo - (Prakt. Masch.-Konstrukteur - Novembre 1911).

I forni per riscaldare chiodi, impiantati nei locali chiusi sono sovente causa di noia non lieve per il fumo che sviluppano e per il calore che irradiano. Nel nuovo forno di cui diamo la sezione verticale, si ovvia ai due lamentati inconvenienti mediante la aggiunta di una cappa mobile, collegata ad una conduttura d'aspirazione del fumo e grazie alla formazione di un velo d'aria fredda intorno al fornello dovuto ad un condotto circolare a, fessurato nella sua parte superiore e collegato alla soffiera che alimenta il forno.

Questo velo d'aria fredda diminuisce lo irraggiamento di calore ed assicura l'allontanamento dei gaz sfuggenti dai fori in cui si collocano i chiodi. Il vento è diretto obliquamente in modo da spingere questi gaz verso lo spazio anulare compreso fra il fornello e l'involucro di lamiera b.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

RIVISTA di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

LE GRANDI OPERE DI COSTRUZIONE A PARIGI

(Continuazione e fine; vedi Numero 14).

Lasciando ora gli edifici di cui abbiamo cercato far conoscere le pratiche ed interessanti originalità, diamo un rapido sguardo al modo con cui viene costruita la strada; essa è costituita da una massicciata in cemento armato sostenuta da travi longitudinali e trasversali, appoggiati su pilastri, pure in cemento armato e fondati alla medesima profondità di quelli in ferro per gli edifici. Sulla massicciata in cemento armato si ha: uno strato di grosso calcestruzzo; un manto d'asfalto che va fino a metà del marciapiede, rendendo impossibile qualsiasi infiltrazione d'acqua; uno strato di calcestruzzo magro che costituisce la forma generale della via e finalmente delle lastre in asfalto compresso, le quali formano una superficie di scorrimento molto dolce e quasi stagna.

Sull'asse della via si innalzano i candelabri elettrici, il cui zoccolo costituisce come, già accennammo più sopra, delle uscite per l'aria che ha riscaldato

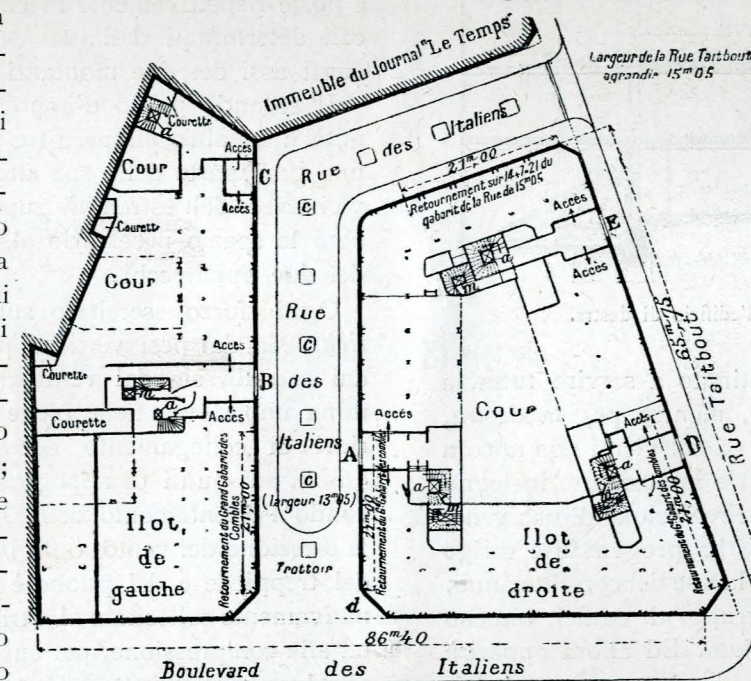
il sottosuolo; ogni zoccolo è ricoperto da una lasira in vetro armato, in un sol pezzo di un metro di lato, che serve ad illuminare il sottosuolo, rischiato anche da alcune lasire di robustissimo vetro poste fra un candelabro e l'altro; del marciapiede una parte è formata da una vetrata per l'illuminazione della sottostante galleria delle condutture.

Questa galleria, che esiste da tutti e due i lati della via per l'intera sua lunghezza, è riservata al servizio di manutenzione degli edifici e quindi il sottosuolo della strada affittata ai locatari degli edifici stessi comunica soltanto col secondo sottosuolo di questi. La volta in cemento armato del sottosuolo della via ha soltanto la funzione di separare questo dalla galleria; ma il carico è interamente soppor-

tato dalla massicciata, dalle travi e dai pilastri, che costituiscono un'ossatura calcolata in modo che possa sopportare sovraccarichi del peso di 4000 Kg. per metro quadrato di massicciata e di 800 Kg. per mq. di marciapiede.

Il progetto ha previsto l'impianto, in una parte del sottosuolo corrispondente all'edificio del *Temps*, di un'officina per fornire illuminazione ed energia agli edifici, ai ventilatori, ascensori ecc., mediante un motore « Diesel »; ma la realizzazione di questa bell'idea non è ancora definitivamente decisa.

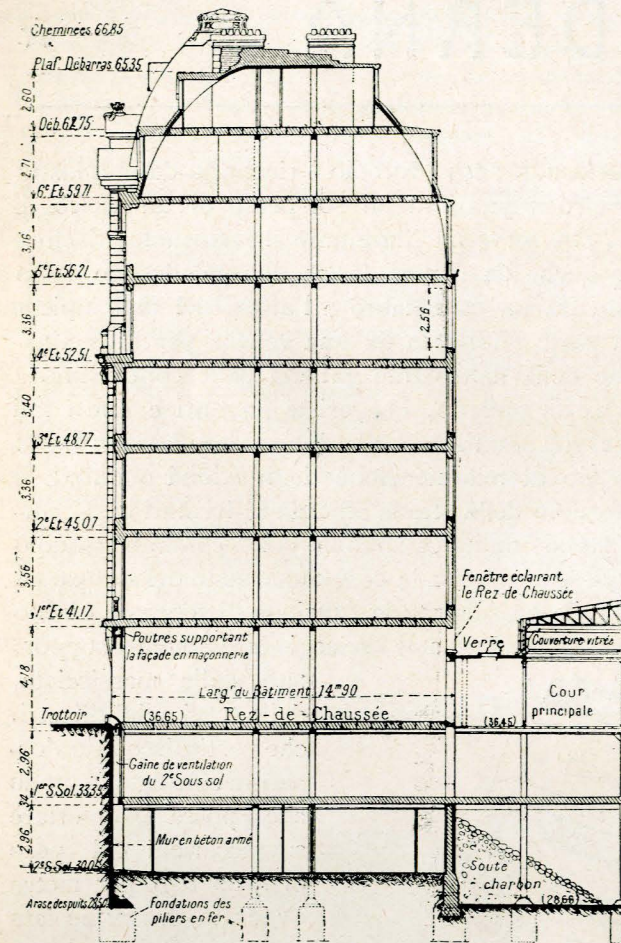
Il grande sventramento, di cui abbiamo cercato di dare ai nostri lettori alcune notizie, fu iniziato al principio del 1911; ma soltanto nel luglio si poté incominciare la demolizione in tutto il cantiere, subito interrotta da uno sciopero e ripresa soltanto



Planimetria d'insieme della rue des Italiens e del gruppo immobiliare. A, B, C, entrate sulla rue des Italiens; D, E, entrate sulla rue Tailbout; a, ascensore; c, candelabri elettrici; d, entrata del teatro delle Nouveautés; m, montacarichi.

a metà settembre. Ciò nonostante ai primi di dicembre gli scavi avevano raggiunto la quota del secondo sottosuolo (30 m.) e dopo pochi giorni quella di fondazione dei pilastri.

Alla fine dell'anno s'incominciò, in fondo allo scavo, a montare il doppio *derrick* (di cui daremo



derrick per mezzo del primo che lo prenderà dal boulevard deponendolo poi sul settore comune ai due ganci di sollevamento; dopo, i due apparecchi potranno funzionare indipendentemente l'uno dall'altro.

L'uso di questi derricks Perbal per il montaggio dell'ossatura metallica dell'importante costruzione di via des Italiens ha dato finora soddisfazione completa e sarà di validissimo aiuto fino al termine della grande impresa, poichè, pure mantenendo quasi perfettamente libero il cantiere e le sue adiacenze, consente di mettere a sito tutte le parti importanti della costruzione: pilastri, travi, ecc., scaricando direttamente il materiale dai carri che trovansi sul boulevard o sulla via des Italiens.

CATTURA E PROTEZIONE DELLE SORGIVE POTABILI

Prof. G. DE ANGELIS D'OSSAT.

(Continuazione, vedi Numero precedente).

Se la cattura sarà fatta direttamente sopra lo strato impermeabile ed a sufficiente profondità, in S come è indicato nella figura, si ottengono sicuramente tre benefici inestimabili:

- 1° Si ottiene l'acqua pura come emerge e si allontanano le possibilità d'inquinamento;
- 2° Si può usufruire di una determinata sovrarelevazione dell'affioramento da S' ad a;
- 3° Aumenterà la portata.

Sarebbe, a modesto mio avviso, sufficiente questo esempio per riconoscere l'importanza dell'indagine geologica.

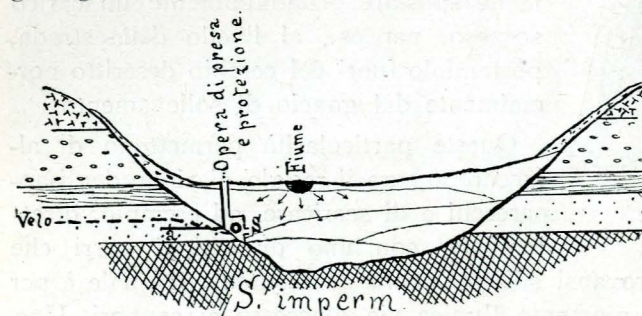


Fig. 8.

Certo, in molti casi le cose si complicano; ma alla sagacia investigatrice del geologo la maggior parte delle volte non rimarrà celata la costituzione geologica del bacino alimentatore e quindi si troverà quasi sempre nella possibilità di tracciare le direttive più opportune ad un migliore allacciamento e ad una sicura protezione.

Supponiamo che una sorgiva affiori sotto un mantello alluvionale. L'indagine geo-idrologica

stabilirà il luogo ed il livello di presa. Senza questa ricerca la sorgiva pullulerà con portata minima ed inquinata dalle acque circolanti nell'alluvione e di natura sospette.

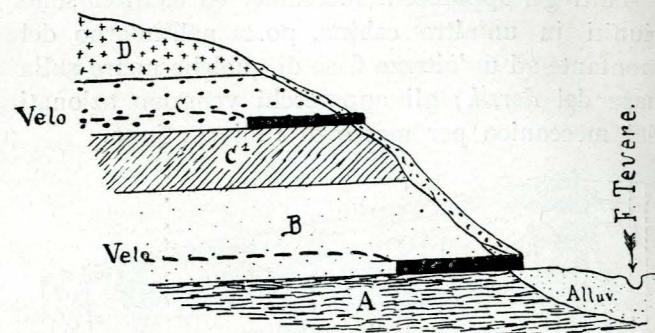


Fig. 9. - Alluvioni. - D, Sabbioni di duna. - C, Ghiaie. - C₁, Marne a Cardium. - B, Sabbie. - A, Marne a Pteropodi. A e C₁ = impermeabili. D = semipermeabili. B e C = permeabili.

$$\text{Veli acquiferi } \frac{B}{A} > \frac{C}{C_1}$$

Con la presa nel luogo geologico si assicurerà l'immunità e col livello si sfuggirà ai due inconvenienti soliti e cioè: col sovrappiù innalzamento si ottiene la diminuzione della portata e l'inquinamento: col livello basso si procura il cambiamento delle caratteristiche fisico-chimiche col richiamo delle acque superficiali. La possibilità di tale nefasto richiamo risulta evidente dallo studio relativo della permeabilità delle rocce.

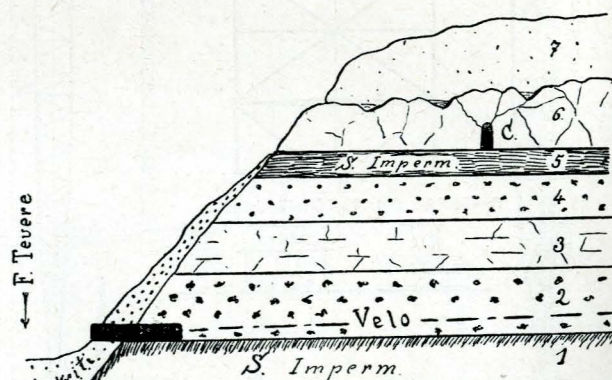


Fig. 10. - 7, Pozzolanelle. - 6, Tufi litoidi con cunicoli romani. C. - 5, Tufo terroso. - 4, Pozzolane grigie. - 3, Tufo giallo. - 2, Pozzolane rosse. - 1, Tufi antichi, marne, ecc. 7, 4, 2 = Permeabili. 6, 3 = Semipermeabili. 5, 1 = Impermeabili.

$$\text{Veli acquiferi: } \frac{2}{1} > \frac{4}{3} > \frac{6}{5}$$

Un caso del genere è rappresentato nella fig. 8. Emerge la necessità di andare a rintracciare con tubi, pozzi o gallerie l'emergenza e se questa trovasi inferiormente alle acque circolanti nel terreno alluvionale, la sorgiva dovrà garantirsi lungo il percorso con mezzi impermeabili. Migliore partito sarebbe certamente quello di rintracciare la falda in a.

Con studi di tal sorta si ottennero risultati insperati. Janet, presidente della Società Geologica di Francia, raccolse acque potabili per la città di Parigi, sotto terreni acquitrinosi inquinati. Gli igienisti che concordemente avevano sentenziato contro tali acque, dovettero ricredersi e riconoscere l'utilità somma delle ricerche geo-idrologiche.

La maggior parte dei numerosi fontanili della Campagna Romana, se si mettessero in ordine con gli indicati criteri, fornirebbero acque buone se non eccellenti: invece ora quasi universalmente distribuiscono acque pessime sotto tutti i riguardi. Poichè i veli da cui traggono origine detti fontanili sono di affioramento e frequentemente spiccano all'unghia della frastagliatura dello altipiano, celati dai materiali che scendono sulle spallette o dalle stesse alluvioni; non sarebbe difficile catturarli in modo da impedirne lo inquinamento e la dispersione. In nostro favore concorrerebbe l'elevato potere purificatore dei materiali vulcanici, che ammantano il nostro Agro. Non è questo il momento opportuno per ripetere quanto già esposi intorno all'esistenza ed importanza dei veli acquiferi delle vicinanze della capitale; ma spero non riuscirà discaro che, con due sole figure schematiche, mostri il modo con cui dovrebbero essere allacciati e protetti tanto utili affioramenti idrici.

La fig. 9 rappresenta la sezione alla destra del Tevere presso Roma, con i due veli acquiferi più importanti per abbondanza di sorgive, per portata, per purezza e per buoni caratteri fisici. Brevi gallerie, abbastanza profonde, poggiando sullo strato impermeabile — stagne a valle e pervie a monte — servirebbero acconciamente.

Il medesimo può ripetersi per la sinistra del Tevere (v. fig. 10).

Anco la sorgiva dell'Acqua Vergine, di Trevi,

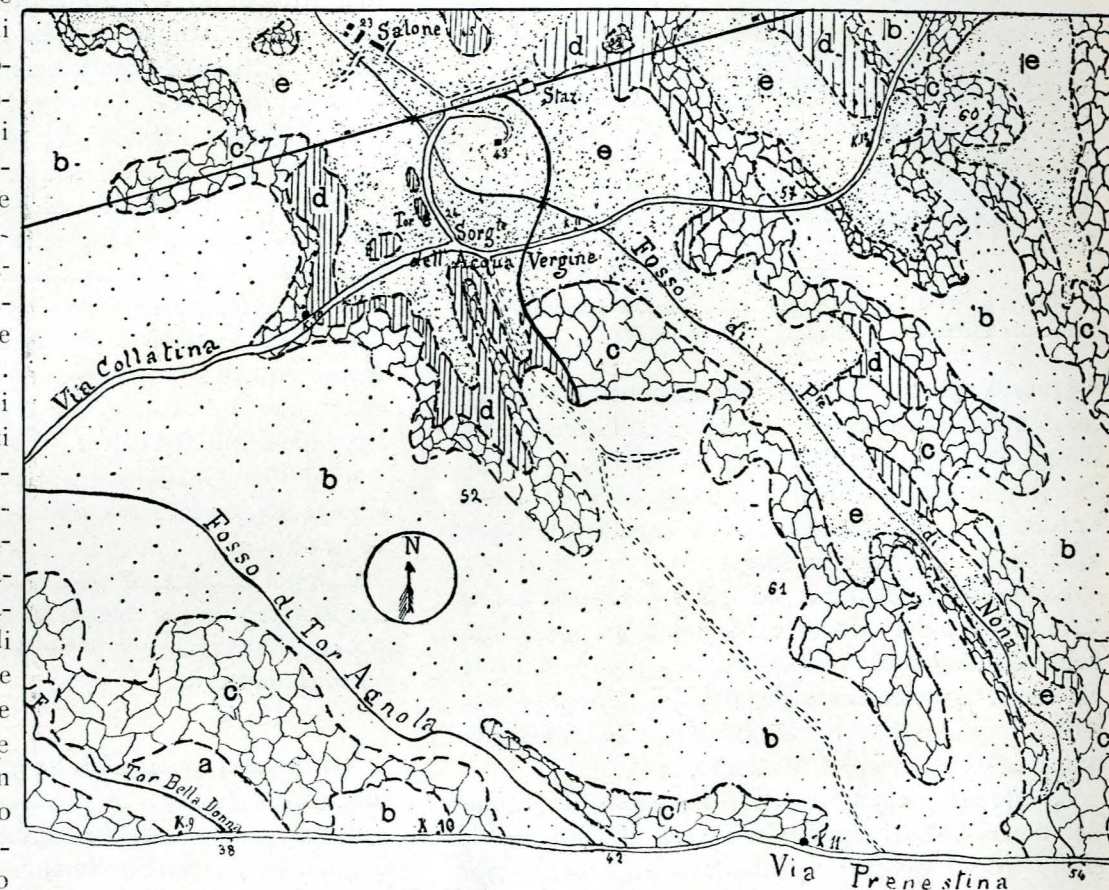


Fig. 11. — Carta geologica dei dintorni della Sorgente dell'Acqua Vergine, presso Roma. 1:25000; estratta dalle tavolette inedite da me rilevate per uno studio geo-agronomico. -- a, Alluvioni; b, Pozzolanelle; c, Tufo litoide; d, Pozzolane grigie; e, Pozzolane rosse. Per chiarezza ho eliminato le lenti di tufo argilloso ed altre rocce limitatamente affioranti.

Fig. 12. — Sezione geologica (già pubblicata dal Celli A., La Malaria), 1:50000 per le distanze e 1:500 per le altezze. — Le lettere indicano come sulla carta geologica: m, tufi antichi, marne, ecc.

a, b, d, e = Permeabili.
c = Semipermeabili.
m = Impermeabili.

$$\text{Velo acquifero } \frac{e}{m}$$

ripete analogo origine: e pure essa meriterebbe e reclama un maggior riguardo come risulta dalla carta e sezioni geologiche che ho rilevato sul posto (v. fig. 11 e 12), dalle quali emergono le maggiori deficienze: come la via carrozzabile spiovente

sullo strato acquifero e la presenza di un'abitazione e stalla nelle stesse condizioni, ecc.

Ben più arduo assurge il problema se trattiamo delle risorgenti. La circolazione e la penetrazione facile delle acque nelle rocce fessurate fanno sì che queste possano rimanere sempre inquinate o temporaneamente. Adduco fatti indiscutibili.

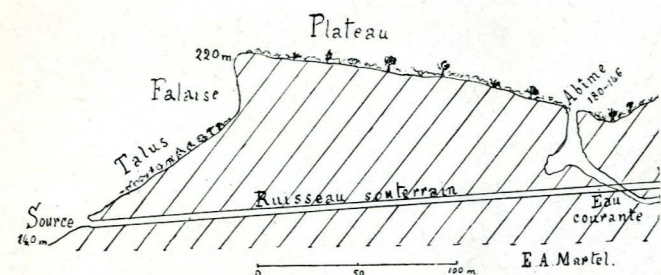


Fig. 13. — L'inquinamento della sorgiva avviene specialmente per mezzo della dolina.

Questo spaccato (v. fig. 13) fa conoscere il percorso sotterraneo di una risorgiva della Drôme ed il rapporto che ha con una dolina che si apre sull'altipiano. Questa alla prima pioggia beve l'acqua torbida ed inquinata che lava la superficie e toglie limpidezza e purezza alla sorgiva.

Esperienze metodiche ed esatte eseguite sopra altre sorgive del genere confermano la possibilità dell'inquinamento. Da temersi soprattutto sono le vie che si aprono presso l'emergenza; dacché i materiali inquinanti non hanno né tempo, né possibilità da essere trattiene od allontanati.

A tale evenienza non si sottraggono le acque dei nostri calcari appenninici, che alimentano le città: infatti queste — come possiamo constatare nei primi e lunghi periodi piovosi annui — inalbano, si rendono opalescenti o addirittura intorbidano... ciò osserviamo a Roma, a Spoleto, a Perugia, ecc., ecc.

E poichè tale fatto può generalizzarsi, si comprende di leggieri come tutti gli studiosi di tali argomenti dichiarino senz'altro sospette le acque dei calcari e taluni infine, come il Martel, le ritennero, fino quasi ad oggi, come inquinate. Invero solo ora il Martel ed il Van den Broeck hanno ammesso la possibilità di un efficace filtro per certe speciali rocce calcaree. V'ha persino una legge, cui obbediscono tutte le risorgive, la quale stabilisce il rapporto fra l'aumento del numero dei batteri e le grandi piogge. Essa suona: *La piena batterica corrisponde alla piena idrometrica* (Imbeaux). Di questo parere sono altresì le più alte autorità come: Choffat, Putzeys, Fournier, De Launy, Michel Lévy, Duclaux, Ferray, Thoinot, de Gros-souvre, ecc.

Non mancano — è vero — dei contraddittori: ma questi difendono le risorgenti solo per la ne-

cessità assoluta di usufruirne, perchè altrimenti ci troveremmo spesso nell'impossibilità materiale di sopperire all'indispensabile bisogno. Fra questi cito: Deblon, Babinet. La lotta adunque non è di principio scientifico, ma solo fra teoria e pratica.

In principio sono tutti d'accordo nell'ammettere che le acque che scaturiscono da terreni fessurati non presentino le garanzie di purezza necessaria alla salute pubblica: in fatto non è possibile escluderle, perchè una grande estensione della terra non ne possiede altre.

Il Congresso d'Igiene del 1903 ha trovato e sancito il *modus vivendi*, con le proposizioni già riferite e con molte altre che sarebbe lungo riportare. Non posso però tacere le conclusioni seguenti, approvate ad unanimità e già consacrate nella legislazione francese:

«Le alimentazioni per mezzo di acque provenienti da calcari dovranno essere l'oggetto di una attenzione particolare, in ragione delle imperfezioni possibili del filtro.

«Un'inchiesta minuta, al doppio punto di vista idro-geologico e chimico-biologico, s'impone prima della cattura.

«Dopo stabilita la distribuzione dell'acqua, dovranno stabilirsi le misure di sorveglianza e queste proseguirsi tanto per le acque che per i bacini di raccoglimento».

Da quanto brevemente ho esposto s'inferisce che il giudizio relativo di potabilità per le risorgenti può scaturire più dall'indagine geo-idrologica che dagli altri criteri. Similmente risulta che le stesse ricerche possono additare i mezzi più acconci per allontanare le cause d'inquinamento.

Però tale studio non è sempre facile e semplice: ma non per questo meno necessario.

Il giudizio di potabilità deve risultare da un complesso d'indagini delle quali menziono — per amore alla brevità — le principali.

Si dovrà prima circoscrivere il perimetro di alimentazione delle sorgenti, poi indagare la velocità delle acque sotterranee; quindi determinare la temperatura nelle diverse condizioni e finalmente fissare le oscillazioni della portata. E poichè queste tre ultime possono indirettamente servire pure a riconoscere il bacino di raccoglimento, così le parti integreranno il tutto.

Il perimetro di alimentazione non deve essere stabilito con concetto geografico, nè al lume della idrografia esterna; ma con la conoscenza della tettonica della regione. Infatti il bacino di raccoglimento per il geografo è delimitato dalla linea dello spartiacque; per l'idrografo la linea corrisponde più ad una condizione di fatto che a dati geome-

trici, dacché le acque spiovendo non seguono sempre la linea di massima depressione, ma vie determinate da struttura litologica. Il nostro bacino invece è sotterraneo e non corrisponde sempre alla plastica esterna; così (v. fig. 14) nella condizione indicata nella figura il tratto *ab* appartiene al bacino geografico ed idrografico del corso di acqua *V*; mentre il tratto *bc* fa parte del bacino di *V'*. Invece per il geologo tutto il tratto *ab + bc*, cioè *ac*, appartiene al fiume *V* ed in gran parte alla sorgente *S*. Ciò spiega come tante sorgive misurino una erogazione maggiore dell'acqua di pioggia caduta nel bacino geografico e come una catena montuosa possa essere ricca di acque in un versante e povera sull'altro.

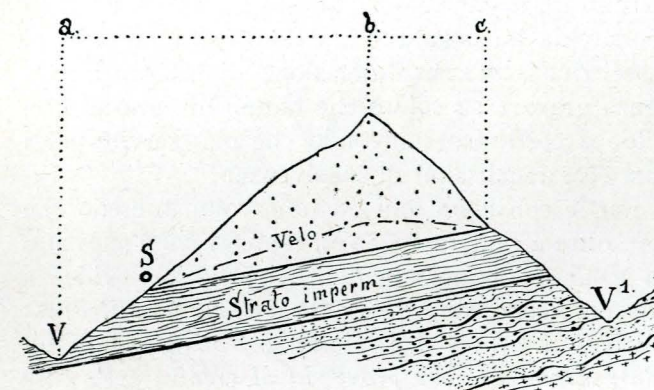


Fig. 14.

La necessità poi di riconoscere il bacino spicca evidente dalla possibilità di contaminazione delle acque e dai caratteri fisico-chimici che dipendono specialmente dalla natura litologica del bacino.

La ricerca di questo per mezzo della portata delle sorgive conduce a gravi incertezze; dacché non è facile stabilire il coefficiente di assorbimento e quindi ritengo sia da ripudiarsi l'uso delle formule empiriche, alle quali tanto frequentemente ricorre la tecnica. Intendiamoci: non disprezzo le formule per i luoghi donde si ricavarono, ma ne riprovo altamente la generalizzazione.

Di contro è molto utile lo studio della portata dopo aver riconosciuto l'estensione del giacimento geologico che può nutrire la sorgiva: perchè da esso risulterà se lo strato impermeabile possiede tale proprietà in modo superlativo o per qual grado. Similmente si riconosce se una falda idrica riceva o meno acqua da un'altra superiore.

Se la portata varierà in maniera brusca ed anormale, sarà indispensabile ricercare la sede della causa perturbatrice, la quale località quindi entrerà a far parte del bacino.

La temperatura ci porge, specialmente con la sua costanza o con le sue notevoli oscillazioni, dati utili per determinare il bacino. Però intervengono molte

eccezioni dovute al complicato regime delle acque sotterranee; in ogni modo, le oscillazioni sono più vistose ove giungono più acque superficiali: ciò però sempre in dipendenza dei possibili giacimenti sotterranei. (Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

IL PROBLEMA DELLE CASE POPOLARI NEI CENTRI URBANI E RURALI

GIULIO CASALINI.

(Continuazione, vedi numero precedente).

Il tasso dell'interesse e l'Istituto Nazionale di Credito. — Il secondo punto riguarda il tasso dell'interesse. Come ho rilevato, nella legge attuale è stabilito il massimo del 4,50 per cento, mentre nel progetto di legge dinanzi alla Camera il tasso è ridotto al 4,25 per cento. Nel seno della Commissione parlamentare ho insistito moltissimo perchè il massimo fosse portato al 4 per cento. Ma mi si è fatto l'osservazione che se portassimo il tasso a questa cifra vedremmo una grande quantità di Istituti di credito, che ora ricorrono a questa forma di impiego, perchè è discretamente fruttifera, allontanarsi da essa e, in definitiva, mi si diceva, il movimento delle abitazioni popolari cadrebbe o, per lo meno, diminuirebbe d'intensità.

Convien che noi pigliamo ben di fronte questa obiezione e che ci spieghiamo molto chiaro.

È bensì vero che in parte, in una notevole parte almeno, gli Istituti popolari di credito italiano hanno deliberato assai lodevolmente delle riduzioni sul tasso d'interesse e mi è lecito di citare le Casse di risparmio di Bologna, di Modena, di Milano, che molto hanno fatto in questa direttiva, ed hanno dato il danaro, alle volte, anche al di sotto del costo. Ma in altri casi è avvenuto diversamente. Abbiamo delle cooperative e degli enti per abitazioni popolari, che devono ricorrere al credito al 4 1/4, al 4 1/2 per cento o anche ad un tasso superiore. Io non voglio muovere rimprovero a quegli Istituti che hanno richiesto un tasso così elevato, perchè alcuni, come la Cassa di previdenza e la Cassa pensioni, sono istituti di un genere particolare, sono Società di assicurazione, le quali hanno bisogno di far rendere il proprio capitale in modo alto, nell'interesse degli associati. Ma il problema non deve essere posto così, ma nel senso di trovare la soluzione pratica, perchè il danaro possa affluire

alle case popolari ad un basso interesse. Ora questa soluzione fu trovata in altri paesi e deve essere trovata anche da noi, se vogliamo che il movimento delle case popolari raggiunga le sue finalità. Se non giungeremo alla soluzione del problema del credito a buon mercato continueremo ad aggirarci in un circolo vizioso.

Io ho fatto, ad esempio, la ricerca di quello che costa alle nostre case popolari il maggior tasso dell'interesse in confronto di quello che si paga nel Belgio, dove la *Caisse générale d'épargne* dà il danaro anche a meno del 3 per cento, ma, in media, al 3 per cento. Del resto il conto non è complicato.

Tenendo calcolo del tasso medio del 3 per cento, fissato nel Belgio, per una somma di 6 mila lire, (perchè a 6 mila lire può arrivare nel Belgio la massima prestazione alle Società cooperative per ogni singola casa), si ha una spesa annua, per questo titolo, di 180 lire l'anno. Veniamo in Italia, a Milano, ad esempio, dove la Cassa di risparmio, che è stata una delle più benemerite, ha stabilito l'interesse del 3,50 per cento, aumentato di un diritto di commissione di 24 centesimi e di un abbuono di diritti erariali di 2 centesimi; in tutto 3,76 per cento. In questo caso, riferendoci sempre a 6 mila lire, la spesa non sarebbe più di 180 lire, ma di 225,60, ossia di 45,60 in più. Facciamo un altro caso: quello di Torino. L'Ente autonomo riceve dalla Cassa di risparmio locale il danaro al 4,25 per cento e così per il solo interesse, si dovrebbe corrispondere una somma di lire 255, ossia una somma maggiore di quella del Belgio di lire 75. S'intende facilmente che in questa situazione non è possibile risolvere né il problema delle abitazioni economiche né delle abitazioni igieniche e morali. Noi quindi non domandiamo che la Cassa di previdenza o altri Istituti consimili ci diminuiscano il tasso, domandiamo che, sul danaro dei più poveri, non si eserciti una speculazione.

Il risparmio popolare si raccoglie nelle Casse di risparmio, nelle casse postali consimili dove si corrisponde un interesse assai basso, non superiore al 2,75 o al 3 per cento. Perchè, domandiamo noi, quando questo denaro, che è della povera gente, deve ritornare al povero che ne ha bisogno per la sua dimora, per la sua elevazione igienica e morale, deve salire ad un tasso del 4,25 e del 4,50 per cento? Una tale speculazione non deve essere ammessa e bisogna trovare il modo di togliere una parte di questo danaro per darlo alle case popolari al suo prezzo di costo, senza che si eserciti sovra di esso alcun guadagno. Il modo più pratico e concreto per raggiungere una tale finalità mi par quello di costituire un Ente nazionale pel credito alle case popolari. Lo Stato potrebbe fare affluire a questo

Ente, funzionante sotto la sua garanzia, il danaro a prezzo di costo sia prelevandolo dalle Casse postali, sia facendovi partecipare gli altri enti di risparmio popolare.

C'è la questione della garanzia del danaro prestato.

Questa difficoltà non può impressionarci. Noi che viviamo in questo movimento, sappiamo che di garanzie straordinarie non ve ne è bisogno, oltre quelle stabilite dalla legge. Nessun ente di credito può lamentarsi di aver perduto un centesimo per le costruzioni popolari. Ad ogni modo, se l'Istituto nazionale di credito per le case popolari volesse avere una garanzia supplementare, si potrebbe adottare il criterio già adottato dall'Austria, che ha costituito un organismo di questo genere. La vicina monarchia ha costituito un fondo straordinario di riserva con un'annua dotazione di bilancio; così, senza gravare su coloro che hanno bisogno di credito, si costituisce un fondo che può servire per i casi eccezionali di insolvenza.

Per le considerazioni fin qui svolte io credo che noi, oltre a riaffermare i voti espressi dal Congresso di Milano, dobbiamo mettere in particolare evidenza che occorrono *maggiori agevolazioni fiscali, diminuzione del tasso degli interessi, creazione di un Ente nazionale, che provveda al credito delle case popolari* come ve ne sono per altri bisogni economici e civili del nostro paese.

L'aumento nel costo delle costruzioni. — Svolta così la prima parte della mia relazione, entro più direttamente a trattare della questione del costo di costruzione.

Il movimento per le case popolari si è realmente allargato negli ultimi anni in Italia, e, se guardiamo all'azione complessiva degli Enti, dei Comuni, delle Cooperative, abbiamo certamente da compiacerci di quello che è stato fatto.

Anzi credo di poter affermare che in nessun paese, all'infuori del Belgio, il movimento si svolge con un ritmo così accelerato come in Italia. Noi in breve tempo abbiamo superato il movimento stesso della Francia. Ma, nello svolgimento della nostra attività, ci siamo trovati di fronte ad un fatto assai grave, che ha impedito di raggiungere le finalità che ci proponevamo, di mettere cioè sul mercato un certo numero di abitazioni igieniche e moralizzatrici ad un relativo buon mercato.

Non fu raggiunta la finalità economica perchè le nostre case sono affittate o vendute a caro prezzo; non la igienica e morale perchè, essendo le case a caro prezzo, le famiglie sono obbligate a vivere in uno spazio eccessivamente ristretto e quindi a compiere in essa tutte le funzioni domestiche. Quale è

la ragione di questo minore successo? La ragione è semplice: nello svolgimento del nostro movimento, ci siamo imbattuti in un fenomeno economico gravissimo, quello del rincaro elevatissimo del costo di costruzione; tanto che in breve si è raggiunto un aumento di almeno il 50 per cento, ed in alcuni luoghi anche di più sul costo antecedente.

È difficile fare dei calcoli precisi, perchè il costo dell'abitazione varia a seconda del modo di costruire, del materiale impiegato, della ricchezza ed ampiezza degli ambienti e per cento altre ragioni. Per avere un esempio che sia, in qualche modo concludente, ho cercato, nella mia città, elementi simili di confronto ed ho indagato quale fu il costo di costruzione per tre iniziative che si sono svolte in diverso lasso di tempo.

Nel 1888 si è creata in Torino una piccola società cooperativa « La Cooperante », la quale ha costruito 34 casine in serie. Il costo per metro cubo fu di lire 10,75, vuoto per pieno. Nel 1903-904 si è svolta una seconda iniziativa promossa dall'on. Tommaso Villa e da un gruppo di ingegneri dei quali vedo qui un rappresentante nell'ing. Bianchini. Si costruirono, non dei villini, ma un'abitazione a tre piani e a molti alloggi. Orbene il costo di questa costruzione fu, per metro cubo, di 11,75 a 12,50. In 5 anni si ebbe dunque un aumento di circa due lire al metro cubo. Ma dobbiamo notare che, nel primo caso, avevamo il tipo villini, nel secondo il tipo di casa a più alloggi.

Veniamo ora al caso più recente, a quello dell'Ente autonomo per le case popolari. Esso ha, ormai, costruito in Torino circa 4500 camere. Orbene, il prezzo di costruzione, sempre per metro cubo, oscilla fra le 14,50 e le 15 lire. Si è dunque verificato un aumento, dal 1888, di più del 50 per cento. E quello che si è verificato in Torino è avvenuto, presso a poco, in tutte le altre città. A Bologna, ad esempio, i primi edifici dell'Ente furono costruiti a 900 lire e nel 1910 invece, si è saliti a 1200 lire per camera.

Il problema delle aree. — A che è dovuto questo enorme aumento di costo?

Un problema che è stato molto agitato e studiato è quello delle aree, ma sia dall'esame generale del fenomeno, sia dallo studio delle condizioni in cui si sono trovate le cooperative e gli enti italiani per le abitazioni popolari, io sono venuto in questa convinzione, che il problema delle aree abbia per noi italiani, all'infuori di alcuni casi speciali, una minore importanza di quella che gli si è voluta attribuire. Penso anzi che la sua importanza sia destinata ancora a scemare per due ragioni che si sono venute manifestando. Innanzi tutto per la

tendenza demografica delle città moderne a formare un nucleo centrale per gli affari, ed una amplissima zona periferica per le abitazioni. In secondo luogo per l'intensificazione e la rapidità dei trasporti, per cui molto facilmente le città vengono liberandosi dalla congestione che prima si verificava in ristrettissimo spazio. Ma, anche prescindendo da queste considerazioni, esaminando il problema da vicino, mi sono persuaso che esso abbia relativamente una grande importanza, perchè in pratica le società e gli enti autonomi hanno potuto procurarsi i terreni o gratuitamente o a prezzi bassi. E faccio alcuni esempi. L'Ente autonomo di Torino ebbe alcune decine di migliaia di metri quadrati di terreno gratuitamente dal Comune, e, quando dovette comprare, pagò i terreni 3, 5, 7 lire il metro quadrato, cioè ad una cifra che non poteva sensibilmente influire sul prezzo dell'affitto. La Società Cooperativa per le abitazioni popolari, pure di Torino, ha comprato il terreno a lire 7,75 il metro in una località molto sana ed adatta.

A Bologna l'Ente autonomo ebbe la concessione gratuita, per parte del Comune, di 24 mila metri di terreno per un valore di 13 mila lire ed altre 16 cooperative ebbero pure concessioni gratuite per 55 mila lire.

A Venezia la cooperativa « Luzzatti » ebbe dal Comune 2000 metri a 2 lire il metro. Un'altra cooperativa ebbe gratuitamente il terreno dal Comune. Il Comune a sua volta ha comperato il terreno e lo ha ceduto alla Commissione che amministra le case popolari a lire 12 il metro e Venezia, come tutti sanno, si trova in condizioni particolarmente gravi.

Adria, una piccola città, ha avuto i terreni a 6 lire il metro. A Monza la Società cooperativa di San Gerardo a 3 lire: a Parma il Comune ha avuto il terreno ad un prezzo che oscilla tra 1,60 e 2 lire.

Da tutti questi esempi e da altri che potrei citare, risulta chiaramente che la questione delle aree non ha influito grandemente nel determinare il costo di costruzione, poichè fu sempre facile procurarsi dei terreni ad un relativo buon mercato.

Invece a proposito delle aree altre difficoltà si sono presentate e si presentano nei piccoli Comuni, che si trovano spesso in imbarazzo non tanto per il costo dei terreni, quanto per le modalità delle espropriazioni, perchè le nostre leggi, se offrono facilitazioni ai grossi Comuni, lasciano in completo abbandono i centri minori. La legge richiede la formazione di un piano regolatore e lo esproprio in rapporto appunto a questo piano regolatore. Ma nei piccoli Comuni non si fa il piano regolatore e neppure è imposto dalla legge.

Quindi occorrerebbe una disposizione legisla-

tiva la quale valesse a liberare i Comuni dalle difficoltà attuali e permettere loro di procedere all'espropriazione dei terreni destinati alle abitazioni popolari.

Credo che la Commissione parlamentare abbia trovato un temperamento efficace, là dove ha introdotto la possibilità anche per i piccoli Comuni di procedere all'esproprio senza tutte le formalità e i vincoli stabiliti dalle leggi attuali. Infatti l'art. 9 del progetto di legge si esprimerebbe così:

« I Comuni al disotto di 10 mila abitanti che non siano dotati di piano regolatore e di ampliamento sono autorizzati a valersi del diritto di espropriazione, secondo le norme stabilite dall'art. 22 della legge 25 giugno 1865 e 12 e 13 della legge 18 gennaio 1885 per i terreni necessari alla costruzione di case popolari, ma dovranno dimostrare, col piano di fabbricazione, che si è provveduto ai criteri di decoro, di igiene e di viabilità che sono richiesti nell'allestimento dei piani di ampliamento ».

In altre parole, si sostituisce al piano regolatore di tutto l'abitato o di gran parte di esso un semplice piano di fabbricazione di quella data zona che si vuole espropriare e questo è giusto per impedire che i piccoli Comuni esproprio e fabbrichino in un modo qualsiasi, non rispondente a quei criteri di estetica che anche nei piccoli centri debbono essere tenuti presente.

Una parola ancora devo dire per quanto riguarda le aree. Una difficoltà che si presenta è la sistemazione delle aree edilizie per le case popolari. La legge in vigore obbliga i Comuni a dare sistemate le aree che devono servire per le abitazioni popolari, con tutti i servizi generali attinenti. Ma questa disposizione è rimasta pressochè lettera morta, salvo che in alcuni Comuni che si trovano in buone condizioni finanziarie, perchè i Comuni, insieme col l'obbligo della sistemazione non hanno avuto dalla legge i mezzi per farvi fronte. Ed allora sorge la questione dei mezzi finanziari per i Comuni, questione che a me pare si riallacci coll'altra che fu accennata nel passato Congresso e della quale fummo invitati ad occuparci.

Fu accennato allora alla questione del plusvalore dei terreni. Naturalmente non si poté rispondere in modo esplicito perchè la questione non era all'ordine del giorno ed anche perchè era molto grave. Io, per l'incarico che ne ebbi dal precedente Congresso, ho esaminato il problema e sono venuto nella convinzione non soltanto della convenienza di una risoluzione, ma di una risoluzione che non presenta pericoli.

Il concetto dal quale si deve partire è elementare. È giusto, è logico che la collettività crei il plusvalore urbano e siano solo pochi privati ad usu-

fruirne? La risposta è ovvia. Il terreno urbano aumenta di valore, non per opera dell'individuo, ma della società intera. Ora bisogna trovare una formula per uscire da questo stato di ingiustizia gravosa per i Comuni. Ma la formula trovata dal legislatore quando ha autorizzato l'imposizione della tassa sulle aree fabbricabili non mi pare felice. A Torino, ad esempio, dove la tassa venne stabilita per la prima volta, non ha risposto ai fini sociali che il legislatore si riprometteva, ma è diventata solo un ordigno fiscale e di non grande momento, perchè complessivamente non ha dato un notevole rendimento, perchè non è difficile ai proprietari sfuggire alla tassazione.

A noi sembra invece più opportuno il sistema tedesco della tassazione del plusvalore sui terreni urbani, specialmente nel modo come questa tassazione fu imposta. Difatti la Germania non colpisce il plusvalore urbano, anno per anno, ma nel momento in cui il plusvalore si realizza, nel momento cioè in cui il proprietario vende il suo terreno e lo cede o lo riceve per eredità. In questo modo alcuni grandi Comuni tedeschi hanno potuto realizzare utili non indifferenti.

Per esempio, Breslavia nel 1908 ha realizzato 57.000 lire, Francoforte 487.000, Colonia 385.000 e via via.

L'imposta sull'incremento del valore presenta ancora dei punti oscuri, ma sarebbe bene che di questo problema il legislatore si investisse e facesse, se non una legislazione generale, un esperimento in determinate città, in modo da poter controllare l'efficacia del provvedimento ed il valore, non solo fiscale, ma economico del nuovo ordigno. In questo modo i Comuni si troveranno nella possibilità di applicare la legge, cioè di dotare le aree per le abitazioni popolari di tutti i servizi occorrenti di viabilità, illuminazione, fognatura, ecc.

Il prezzo dei materiali e della mano d'opera. — Posta nella sua esatta luce la questione delle aree, vediamo quali siano i più gravi coefficienti dell'aumento del costo di costruzione.

L'alto costo deriva da tre elementi: innanzi tutto dall'alto prezzo dei materiali; secondo, dal prezzo della mano d'opera; in terzo luogo, dal rendimento della mano d'opera stessa.

Per quanto riguarda il costo dei materiali non citerò che due esempi: quello di Torino e quello di Roma.

A Torino, nell'ultimo decennio, per i mattoni comuni abbiamo avuto queste variazioni: nel 1901 il prezzo era di lire 21 il migliaio; nel 1905 di 21,50 ma, dal 1905 al 1910, il prezzo è aumentato a 27,50, di sei lire cioè in 5 anni. I mattonetti, le piastrelle, le tegole hanno subito un analogo aumento.

A Roma nel 1900 i mattoni costavano lire 23 il mille; nel 1907 si era arrivati a 40 lire, quasi al doppio. La pozzolana da 3 a 4 lire il metro cubo.

Da che cosa è derivato questo aumento? In buona parte dall'aumento della mano d'opera, specialmente da quella dei fornai che hanno ottenuto segnalati miglioramenti dei salari.

Ho raccolto i prezzi della mano d'opera di Torino, per metterli in rapporto col costo dei mattoni, ed ho trovato che fino al 1905 il cottimo dei fornai non aumentò che da 3,50 a 3,80, ma, dal 1905 al 1910, è aumentato da 3,80 a 5,70, cioè di circa due lire per mille. In proporzione non diversa sono aumentati i salari degli altri lavoratori dell'arte edilizia in Torino e in tutte le città d'Italia. Ho fatto un elenco di questi aumenti ed ho trovato che sono avvenute, dal 1899 al 1909, queste variazioni:

Milano da 28 a 43 centesimi l'ora;

Roma da 20 a 32 1/2;

Genova da 31 a 42;

Bologna da 22 a 35;

Monza da 33 a 40.

Contemporaneamente si è avuta una diminuzione di orario, in alcuni luoghi di mezz'ora, in altri di un'ora, in qualche caso di due ore.

Nel decennio si ebbero questi complessivi miglioramenti da parte della maestranza muraria: 50 milioni di ore di lavoro e 72 milioni e più di salario. Con questi aumenti necessariamente il prezzo delle costruzioni doveva fortemente accrescersi.

A questo punto dobbiamo chiedere: l'aumento che si è verificato nella mano d'opera muraria è un aumento esagerato? In altre parole, è esso in rapporto cogli aumenti verificatisi nelle altre industrie? In altri termini, gli addetti alla lavorazione muraria guadagnano complessivamente salari superiori a quelli medi, costituendo così una aristocrazia operaia? Debbo rispondere di no. Ho fatto alcune indagini e sono giunto alla conclusione che in alcune città, e non delle minori, i muratori guadagnano in media 1200 lire l'anno (come a Milano), o 980 (come a Bologna), calcolando in 280 le giornate di lavoro all'anno. Non si può dire, di fronte a un siffatto guadagno complessivo, che i muratori formino una classe privilegiata.

Invece, un problema assai più delicato e grave è quello che riguarda il rendimento della mano d'opera.

Già nel Congresso di Milano la questione fu sollevata e si è affermato che il rendimento di oggi è assai minore di quello di una volta.

Furono, in seguito al Congresso di Milano, compiute delle ricerche tra le quali quella importantissima dello Schiavi a Milano, che ha interrogato imprenditori, maestranze ed operai da una parte,

architetti ed ingegneri dall'altra ed ha raccolto un copiosissimo materiale, estendendo le sue ricerche anche all'estero.

Egli ha potuto così assodare che lo stesso problema era stato posto e dibattuto in Francia, in Germania ed in Svizzera.

Tra i molti dati raccolti sapientemente dallo Schiavi, risulta questo, che gli imprenditori affermano e gli operai negano. Gli imprenditori portano bensì dei dati positivi per dimostrare il minor rendimento, ma gli operai rispondono che il lavoro è perfezionato come qualità negli ultimi anni.

Esaminando in modo spassionato tutto questo dibattito tra operai ed imprenditori, noi ci siamo convinti che esiste un margine per un maggiore rendimento. La difficoltà sta nel trovare la formula che da un lato non dia luogo ad un eccessivo sfruttamento della mano d'opera e dall'altra non vada a danno della qualità della produzione.

(Continua).

RECENSIONI

Il riscaldamento delle officine ferroviarie a Delitzsch per mezzo del gaz povero - (Annalen für Gewerbe).

Nelle officine ferroviarie di Delitzsch, stazione situata a 20 km. circa da Lipsia, la forza motrice necessaria è fornita da motori a gaz povero, per cui si è giustamente pensato di servirsi dello stesso elemento per provvedere al riscaldamento dell'edificio, tanto più che trovandosi questo ad una distanza abbastanza rilevante dalla centrale generatrice, l'eventuale canalizzazione pel vapore di acqua avrebbe richiesto provvedimenti speciali contro il disperdimento di calore e quindi spese eccessive.

L'ambiente da riscaldare (v. fig. 1) misura 235 metri di lunghezza per 118 circa di larghezza e comprende: una sala per montare le macchine, una sala per i torni, un'offi-

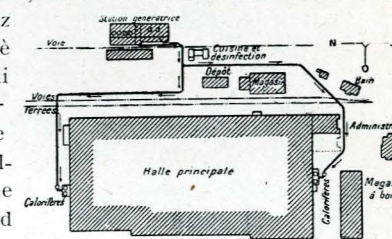


Fig. 1.

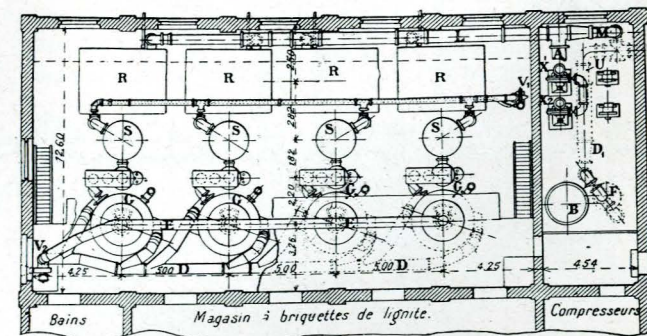


Fig. 2.

cina per la lavorazione del legno, una selleria, un laboratorio per verniciare ed un essiccatoio; questi due ultimi sono interamente isolati dagli altri per impedire che la polvere possa entrare e depositarsi sugli oggetti verniciati di fresco.

Per il riscaldamento dell'intero edificio si è impiantato su ciascuna delle facciate nord e sud un gruppo di due caloriferi ad aria riscaldata col gaz che proviene dalla centrale dei gazogeni attraverso due canalizzazioni aventi rispettivamente il diametro di 30 e 35 centimetri. L'aria è cacciata nei caloriferi da ventilatori che la prendono direttamente

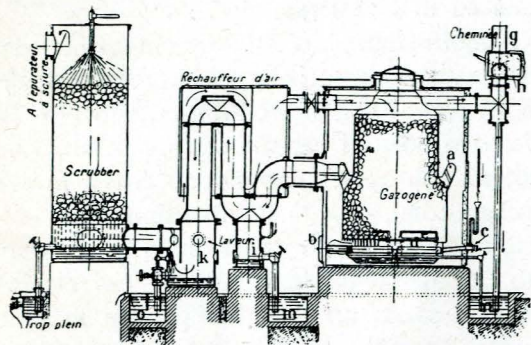


Fig. 3.

nelle officine; una volta riscaldata viene distribuita negli ambienti per mezzo di una rete di condotti aerei, che alimentano dei tratti obliqui diretti verso il suolo ed appesi a tre metri circa dal pavimento. Uno dei caloriferi del gruppo a nord è riservato al riscaldamento del laboratorio di verniciatura ed all'essiccatoio, sempre per evitare la presenza di polvere in detta sala.

I gazogeni G (v. fig. 2) appartengono al tipo aspirante con due zone di combustione; il gaz prodotto attraversa successivamente un separatore di polvere, uno scrubber S e infine un appa-

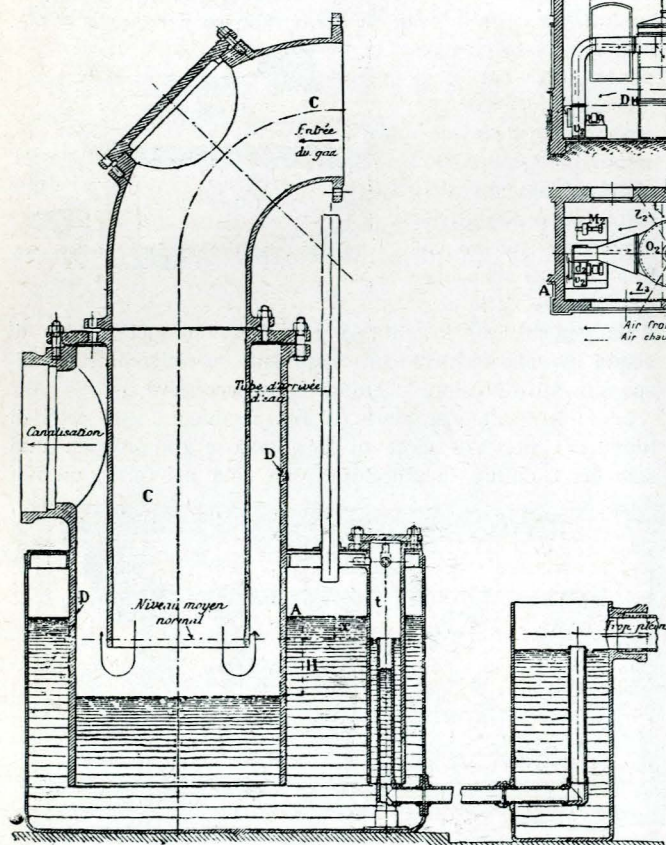


Fig. 4.

recchio R a segatura di legno che lo depura e lo asciuga perfettamente prima di inviarlo nella condotta principale L che lo porta o ai motori od ai ventilatori, i quali

alla loro volta, lo spingono nel tubo D raccordato, per mezzo del giunto idraulico di sicurezza F, alle canalizzazioni dei caloriferi. I quattro gazogeni sono riuniti da una condotta che collega fra di loro i vari apparecchi R e che termina ad un ventilatore V1 consentendo così di ventilare gli apparecchi stessi in occasione delle visite d'ispezione; un altro condotto D terminante al ventilatore V2 permette di allontanare le polveri che si svolgono durante la pulizia delle griglie ed una diramazione E di questo condotto collega i ventilatori alle quattro larghe cappe che sormontano i gazogeni raccogliendo il fumo che può eventualmente sfuggire dal coperchio di questi.

Le mattonelle di lignite caricate sulla griglia di un gazogeno (v. fig. 3) dal coperchio superiore subiscono una prima distillazione nella regione superiore del tino ed i prodotti della distillazione, combustibili a contatto dell'aria ammessa da f nel gazogeno, sono trascinati dall'alto in basso attraverso alla colonna di combustibile in ignizione fino alla bocca a di presa del gaz; la gaseificazione del combustibile si completa poi quando esso scende nella parte inferiore del gazogeno. Il volante b permette di scuotere le sbarre della griglia, il condotto c serve per ammettere il complemento d'aria necessario alla gaseificazione del coke; al vapore di acqua, indispensabile per il regolare funzionamento dell'apparecchio, provvede l'umidità naturale del combustibile adoperato e l'acqua di cui è sempre pieno il cinerario.

Il gaz uscendo dal gazogeno, dopo aver attraversato tutti gli apparecchi sopra menzionati, entra nella canalizzazione dei caloriferi passando per il giunto idraulico di sicurezza (v. fig. 4) che funziona nel seguente

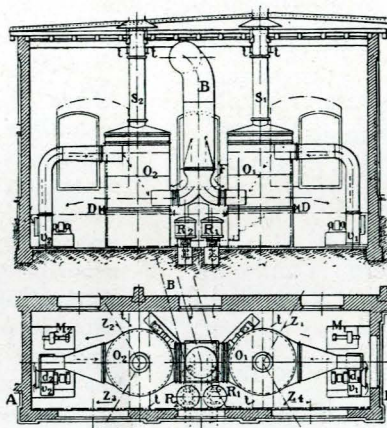


Fig. 5.

modo: entrando nell'apparecchio da C, il gaz spinge dinanzi a sé l'acqua, che trovasi fra i due tubi concentrici C e D, per un'altezza H pari alla sua pressione ed entra nella condotta di distribuzione; viceversa, appena la pressione in C cessa di farsi sentire (per una sosta del ventilatore V1), l'equilibrio fra i piani d'acqua fuori e dentro il tubo D si ristabilisce ed il liquido, risalendo in D, chiude la comunicazione fra il tubo C e la condotta principale di distribuzione. Per assicurare il perfetto funzionamento dell'apparecchio, è necessario che la quantità d'acqua contenuta nella vaschetta del giunto sia costante; perciò se ne fa arrivare costantemente una certa quantità regolando il livello con un troppo-pieno collocato nel tubo t nel quale si manda del gaz sotto una pressione espressa dalla differenza fra il livello effettivo A e quello normale del liquido contenuto nella vaschetta del giunto.

Passando ora ad una rapida rassegna degli apparecchi per il riscaldamento (v. fig. 5), vediamo che ogni gruppo comprende due caloriferi ad aria calda, due ventilatori che cacciano l'aria nei caloriferi e poi nelle condutture di distribuzione e due regolatori d'immissione del gaz.

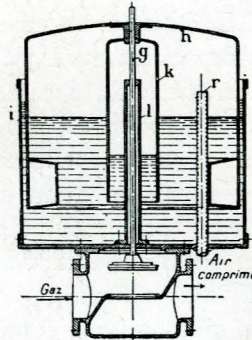


Fig. 6.

I due impianti non sono tuttavia perfettamente uguali. Nel gruppo della facciata sud (v. fig. 5) i caloriferi O1 ed O2 ricevono il gaz per mezzo della condotta g e l'aria dai due ventilatori v1 e v2 azionati dai motori elettrici M1 e M2 (15 HP ciascuno).

L'aria spostata da questi ventilatori è presa direttamente dalla sala dei caloriferi nella quale rientra attraverso l'apertura F; quella riscaldata è ricondotta nella halle attraverso la condotta B che si suddivide poi per costituire i canali di riscaldamento delle diverse sale. Ogni calorifero è munito di un camino S1-S2 e di un regolatore per l'ammissione del gaz R1 od R2, il quale, (v. fig. 6), serve ad interrompere istantaneamente l'arrivo del gaz stesso nel caso che i ventilatori cessino di funzionare, per impedire un eccessivo riscaldamento dei tubi nei caloriferi ed a regolare l'ammissione del gaz secondo la quantità d'aria calda immessa nelle condutture relative. Nella figura si vedono inoltre i robinetti D, i registri d1 e d2, le travi t che portano i camini e le sartie z che li tengono a posto.

Nella camera dei caloriferi a nord si trovano gli stessi apparecchi, soltanto qui i due caloriferi hanno canali distinti per l'immissione dell'aria ed uno di essi è riservato al laboratorio di verniciatura. Il ventilatore aspira l'aria in laboratorio, e la porta attraverso una condotta sotterranea nel calorifero e di qui la spinge nella corrispondente metà della condotta, comune ai due apparecchi ma divisa, con una parete longitudinale, in due canali perfettamente isolati.

Ogni calorifero è composto da uno zoccolo in muratura in cui stanno i brûleurs e la camera di combustione e da un involucro metallico nel quale trovasi, fra due piastre tubulari, un fascio di tubi, riscaldati internamente dai prodotti della combustione e bagnati esternamente dall'aria immessa dai ventilatori; la superficie di riscaldamento del fascio tubulare è di circa 90 metri quadrati per ogni apparecchio. Fra i brûleurs è disposta una griglia sulla quale si mantiene un leggero fuoco per assicurare, in ogni caso, l'accensione del gaz ed impedire la formazione di una miscela tonante nella camera di combustione.

L'aria necessaria alla combustione del gaz giunge dalle valvole regolatrici d e passa sotto la piastra tubulare raffreddandola mentre essa si scalda; i prodotti della combustione del gaz entrano nei tubi h attraverso dei fori praticati nella volta della camera di combustione e vanno al camino dopo aver abbandonato la maggior parte del loro calore all'aria che entra attraverso F nella camera C e sfugge per S.

Interessante è l'apparecchio che regola l'immissione del gaz e di cui la figura 6 dà una sezione verticale: esso è costituito da una vaschetta nella quale galleggia una campana h resa solidale per mezzo di un'asta g (protetta dall'acqua mediante l e k) ad una valvola interposta nella canalizzazione del gaz. Un tubo r sboccante superiormente al piano d'acqua nella campana h, vi porta l'aria compressa spinta dal ventilatore; questa pressione regola ad ogni istante l'ammissione del gaz, proporzionando quindi la quantità di calore sviluppata nel calorifero al volume d'aria che lo attraversa.

Un'esperienza eseguita su questo impianto ha provato che il suo consumo totale di calore per una temperatura esterna di -20°, e per le temperature di 10°, 15°, 20°, 25° rispettivamente nell'officina principale, nel laboratorio per la lavorazione del legno, in quello di verniciatura e nell'essiccatoio, è di circa 3 milioni e mezzo di calorie all'ora, comprese le perdite, e che il rendimento termico totale dell'impianto raggiunge, allo stato di regime a pieno carico, il 41% con un consumo di circa 1800 kg. di formelle di lignite all'ora.

LE BOEUF: *Recenti studi sulle lampade ad incandescenza* - (*Lumière électrique* - Marzo 1912).

L'A. analizza una serie di lavori recentemente fatti sulle lampade ad incandescenza; il primo è relativo alla scoperta di un nuovo sistema per tirare i fili di tungsteno, sistema che permetterebbe di ottenere lampade molto più robuste e di fabbricazione assai più semplice; il filo ottenuto col nuovo procedimento potrebbe avere qualsiasi lunghezza e resisterebbe, meglio di quello attuale, agli urti, quando è freddo e alla disaggregazione per parte della corrente alternativa, quando è caldo.

L'A. passa poi a studiare le proprietà delle lampade a filamento metallico, alimentate da corrente alternata, la cui resistenza varia colla temperatura e coll'intensità della corrente stessa durante un medesimo ciclo, per cui il loro funzionamento dipende dalla forma della curva della corrente. D'altra parte, alcuni studiosi hanno notato, colle loro esperienze, che le lampade ad incandescenza a filamento di carbone agiscono sulla corrente alternata come se possedessero della self-induzione; ma pare piuttosto che il fenomeno sia dovuto ad una specie di isteresi analoga a quella delle lampade ad arco.

La resistenza di qualsiasi lampada ad incandescenza subisce, durante il passaggio della corrente, delle variazioni dovute alle corrispondenti variazioni nella temperatura del filamento e l'A. dimostra che, anche colla corrente continua, questa variazione può avere un'importante influenza sul consumo della lampada, se il suo funzionamento viene interrotto periodicamente con intervalli di estinzioni abbastanza lunghi perchè il filamento abbia il tempo di raffreddarsi.

Finalmente Le Boeuf passa a discutere la questione della sovrintensità luminosa che pare si verifichi per l'afflusso di corrente al momento in cui si chiude il circuito e conclude col dire che il fenomeno è forse più apparente che reale.

Il costo della vita nelle principali città degli Stati Uniti d'America - (*Bollettino Ufficio del lavoro* - Maggio 1912).

Alcuni mesi fa il Ministero inglese del commercio ha pubblicato il quinto rapporto sul costo della vita nelle città dei principali Stati industriali. Come abbiamo fatto per le relazioni riguardanti la Gran Bretagna (cfr. *Boll.* vol. IX, pag. 575), la Germania (cfr. *Boll.*, vol. X, pag. 260), la Francia (*Boll.* vol. XI, pag. 777) e il Belgio (*Boll.*, vol. XIV, pag. 202), riproduciamo anche da questo rapporto alcuni dati comparativi.

Le città studiate sono 28 ed avevano una popolazione di 11,889,875 abitanti nel 1900 e 15,488,140 nel 1910.

Tutte queste città meno due sono site ad oriente del Mississippi: delle altre una è sulla riva occidentale del Mississippi e l'altra si distende su tutte e due le rive del fiume. È stata scelta questa regione come quella che ha segnato il maggiore sviluppo industriale ed urbano.

I dati raccolti si riferiscono al febbraio 1909, mentre quelli della Gran Bretagna si riferiscono all'ottobre 1905; però la differenza sopravvenuta in questo breve spazio di tempo non è tanta che porti pregiudizio al raffronto.

Nello studio delle città degli Stati Uniti si è presentata una difficoltà, prima mai incontrata, di una popolazione di immigranti che vive accanto all'indigena dei quali alcuni venuti con l'intendimento di fissarsi in America, altri soltanto col proposito di raccogliere un piccolo peculio e ritornare alle proprie case; si aggiunge ancora la popolazione indigena negra abbastanza numerosa. Però non era facile compito quello di riassumere i fatti che veramente rappresentino la condizione della classe operaia americana.

Nel 1910 la popolazione totale degli Stati Uniti era di circa 92 milioni, compresi circa 10 milioni di negri.

Sono calcolati a circa 28 milioni gli immigrati nel periodo dal 1820 al 1910. Un terzo di questi si riferisce agli ultimi undici anni.

Alloggio. — Il tipo prevalente di abitazioni è quello delle piccole case per una famiglia, come nell'Inghilterra e nel Galles; il grande fabbricato d'affitto si incontra più frequentemente che nell'Inghilterra ed è il tipo prevalente in alcune grandi città come New York e Cincinnati; ma è sempre relativamente eccezionale.

La differenza maggiore fra le abitazioni dei due paesi: degli Stati Uniti e della Gran Bretagna, consiste nella forma di costruzione delle case americane (1), che nella maggior parte sono fatte di legno. È predominante la costruzione in laterizi a Filadelfia, Baltimora, New York, Boston.

Giova però notare che il numero delle case di laterizi cresce continuamente per l'aumento del prezzo del legno e in conseguenza dei regolamenti municipali contro l'incendio; ad ogni modo, la differenza di costruzione ha conseguenze solo per la durata, ma non porta nessuna minore comodità per chi le abita.

Gli affitti che si pagano nelle diverse città presentano delle forti differenze; gli affitti più comuni a New York superano di più del 25 % quelli di 19 altre città censite, del 50 % quelle di 11 città e del 127 % quelli di una città.

Gli affitti prevalenti per abitazioni di tre, quattro, cinque e sei camere, in Inghilterra e nel Galles e negli Stati Uniti erano i seguenti:

Numero delle camere per abitazione	Affitti settimanali prevalenti (in lire)		Proporzione rispetto agli affitti di Inghilterra messi = 100
	Inghilterra e Galles	Stati Uniti	
Tre camere . . .	4.65-5.60	8.40-11.95	198
Quattro camere . . .	5.60-6.85	10.40-15.--	207
Cinque camere . . .	6.85-8.10	14.35-18.60	220
Six camere . . .	8.10-9.45	15.25-21.25	213
			209

Facendo la media degli affitti prevalenti e confrontando le pigioni medie per camera, risulta che l'affitto settimanale per camera è di 3.25 negli Stati Uniti in confronto a 1.55 lire in Inghilterra e nel Galles.

Si può anche fare la media dei numeri indici delle pigioni nelle città americane prendendo per base: 100 Londra e confrontandola con la media dei numeri indici ottenuti nello stesso modo per le città dell'Inghilterra e del Galles. Quest'ultima media risulta di 56.2, quella per le città americane di 116.6.

Costo del vitto. — Il dipartimento aveva distribuito numerosi questionari dei quali 7616 vennero ritornati riempiti: per le grandi differenze fra il modo di vita dei diversi gruppi che costituiscono la classe operaia americana e per le diverse latitudini si dovettero fare dieci categorie distinte secondo il luogo di nascita del capo di famiglia: anglo-americani degli Stati del Nord, del Sud, famiglie miste, tedeschi, scandinavi, europei meridionali, slavi, israeliti e negri.

Nei confronti si prende in considerazione sempre il gruppo degli anglo-americani degli Stati del Nord, per il quale si hanno 3215 bilanci operai. Il gruppo degli europei meridionali, 599 bilanci (7-9 del totale), si riferisce in gran parte agli italiani che sono rappresentati da 468 bilanci, dei quali 74 di operai, delle edilizie, 48 di metallurgici, 39 di sarti e 57 di operai dei trasporti.

(1) Vedi le pubblicazioni fatte sull'argomento con numerose grafiche nella nostra *Rivista* nel 1905.

Le famiglie sono divise negli otto gruppi seguenti, secondo l'importanza del reddito settimanale:

Ammontare del reddito totale settimanale	Numero delle famiglie	Numero medio dei figli	Reddito medio della famiglia	Guadagno del capo di famiglia	Costo del vitto per ogni persona	Percentuale del reddito speso	
						per il vitto	per l'allogg.
(Lire)							
Meno di 50	67	1.78	45.—	41.85	23.15	51.39	19.53
Da 50 a 75	532	2.06	64.—	59.—	30.60	47.62	17.74
Da 75 a 100	1.036	2.46	85.30	78.45	38.80	44.15	16.66
Da 100 a 125	545	2.88	110.50	88.75	46.30	41.19	15.34
Da 125 a 150	437	3.07	134.10	98.85	51.15	37.78	14.04
Da 150 a 175	224	3.63	161.15	99.—	57.70	35.53	12.01
Da 175 a 200	131	3.82	185.75	103.65	34.55	34.49	12.04
Più di 200	243	4.20	258.50	115.65	74.—	28.40	9.91

In tutti questi gruppi, piccolo e press'a poco costante è il contributo apportato dalla moglie, il quale va da un minimo di lire 1.25 a un massimo di 2.80, che corrispondono da 0.80 a 2.15 % del reddito totale. Il contributo dei figli è considerevole, specialmente negli ultimi cinque gruppi: 12.5 per cento, 17, 30, 33 e 47.7 per cento.

Nei gruppi quinto e sesto il guadagno del marito e della moglie rimane press'a poco invariata, sì che la migliore situazione delle famiglie del sesto gruppo è data unicamente dal maggior guadagno dei figli.

La spesa per vitto ed alloggio è in diminuzione costante rispetto all'aumento del reddito; detratte le spese per vitto ed alloggio rimane disponibile nel primo gruppo 29.08 per cento, nel secondo 34.64, nel terzo 39.19, nel quarto 43.47, nel quinto 48.18, nel sesto 52.46, nel settimo 53.47, nell'ottavo 61.69.

Data la forte proporzione di italiani rappresentata nel gruppo degli europei meridionali (468 su 599), crediamo opportuno riprodurre i dati perchè sia possibile il confronto con quelli del gruppo degli anglo-americani degli Stati del Nord:

Ammontare del reddito totale settimanale	Numero delle famiglie	Numero medio dei figli	Reddito medio della famiglia	Guadagno del capo di famiglia	Costo del vitto per ogni persona	Percentuale del reddito speso	
						per il vitto	per l'allogg.
(Lire)							
Meno di 50	60	2.33	43.20	38.20	4.75	49.07	19.57
Da 50 a 75	195	2.85	62.55	54.90	6.—	47.55	17.51
Da 75 a 100	151	2.93	85.90	69.75	7.37	44.05	15.48
Da 100 a 125	73	3.66	110.10	72.90	8.30	45.11	13.32
Da 125 a 150	50	3.82	133.05	81.75	8.97	41.46	12.84
Da 150 a 175	29	4.55	159.50	83.—	8.62	42.48	12.29
Da 175 a 200	15	4.41	184.85	87.65	8.65	35.48	10.03
Più di 200	26	4.54	238.95	108.35	10.17	30.98	10.54

Dei bilanci di famiglie italiane 110 si riferiscono a New York, 57 a Nuova Orleans, 55 a Filadelfia, 89 a Boston, 40 a Providence, 34 a Chicago, 29 a San Luigi, 27 a Newark e 18 a Pittsburgh. La percentuale di famiglie che hanno una casa propria è di 9 per tutto il gruppo degli europei meridionali; la media dei vani occupati da una famiglia è di 3.82, ciò che corrisponde a 1.4 persone per vano.

Salari e orari. — Per quanto riguarda il livello dei salari e l'orario si sono dovute scegliere quelle industrie che erano rappresentate in tutte le città censite; queste industrie erano l'edilizia, le meccaniche e le tipografiche. Per le meccaniche e le tipografiche è stato preso a base il salario di una settimana del febbraio 1909, per le edilizie il salario di una settimana di estate.

Nella tabella seguente questi risultati sono confrontati con quelli precedentemente ottenuti per l'Inghilterra ed il Galles:

	Salario settimanale più comune		Orario negli Stati Uniti						
	Stati Uniti	Inghilterra e Galles	44 ore	44-46	48	48-54	54	54-60	60
(Numero delle città in cui si fanno le medie)									
Edilizie.									
Mattonatori	137.50-156.50	46.85-56.00	11	2	12	—	—	—	—
Muratori	120.30-137.50	46.45-49.15	10	1	13	—	1	—	—
Falegnami	85.90-112.40	42.50-49.15	8	3	12	3	—	1	1
Stuccatori	125.00-148.75	45.60-53.05	12	2	8	1	1	—	—
Stagnari	109.35-140.60	44.15-49.65	9	2	12	2	2	—	1
Pittori	81.25-106.25	39.35-46.85	8	—	17	1	1	1	—
Manovali	62.50-85.90	30.40-33.75	4	2	7	1	3	—	1
Meccaniche.									
Montatori e tornitori	85.90-101.55	40.00-45.00	—	—	—	—	9	16	3
Fabbri	84.55-106.65	40.00-45.00	—	—	—	—	8	13	3
Modellatori	93.10-114.55	42.50-47.50	—	—	—	—	7	15	3
Manovali	46.85-54.65	22.50-27.50	—	—	—	—	4	16	2
Tipografiche.									
Compositori a mano	85.90-101.55	35.00-41.25	—	—	20	7	1	—	—

La media dell'orario settimanale fra le varie categorie dell'edilizia varia da 52 a 53 1/2 nell'Inghilterra e nel Galles e da 46 a 48 3/4 negli Stati Uniti. Le meccaniche hanno negli Stati Uniti un orario più lungo dell'edilizia, poichè va in media da un minimo di 54 ore ad un massimo di 60; è anche più lungo dell'orario medio settimanale nell'Inghilterra e nel Galles, che è di circa 53 ore.

Riassumendo: il vitto di una famiglia media inglese trasportata negli Stati Uniti verrebbe a costare il 38 per cento di più; il rapporto della spesa per l'alloggio è di 207:100. La spesa per vitto ed alloggio viene a costare negli Stati Uniti il 52 per cento più che in Inghilterra e nel Galles. A questa maggiore spesa corrispondevano anche maggiori salari, le medie dei quali per i tre gruppi menzionati — edilizie, meccaniche e tipografiche — stavano a quelli dell'Inghilterra come 250:100.

Si può dunque dire che, dato il guadagno due volte e un quarto maggiori, non essendovi alcuna ragione per ammettere che l'occupazione negli Stati Uniti sia più intermittente e pur tenendo conto delle maggiori spese per vitto ed alloggio, la condizione dell'operaio appare in questo paese migliore che in Inghilterra.

Apparecchio, sistema Climax, per caricare automaticamente il focolare delle caldaie. - (Engineering - 1912).

Questo nuovo tipo di caricatore automatico, che aumenta la numerosa serie di congegni per lo scopo cui è destinato, è specialmente adatto alle caldaie con focolare interno e, particolarità notevole, può applicarsi con facilità alle caldaie già in opera.

Nel caso contemplato dalla *Rivista inglese* ed illustrato nelle qui unite figure, quest'apparecchio è composto di una leva orizzontale *a*, oscillante intorno all'asse *b*; il movimento le è trasmesso da una ruota che porta una caviglia scorrevole in una gola praticata all'estremità di *a*. Nell'asse di ogni focolare, la leva *a* comanda, per mezzo di *c*, uno stantuffo *d* di forma speciale, il quale spinge il carbone verso la parte inferiore della massa di combustibile che brucia.

La griglia, foggata in modo speciale (v. fig. 4), ha due tratti disposti a scarpa, fra i quali, in una specie di canale, si muove lo stantuffo *d*; la corsa di quest'ultimo e quindi la quantità di carbone abbruciato, può venir modificata per mezzo di una vite che fa variare il valore della corsa stessa da 0 a 100 millimetri. Lo stantuffo è supportato da biglie in ghisa che si spostano in appositi incavi, in modo da ridurre la resistenza opposta al movimento. Il

carbone, immagazzinato nella tramoggia posta anteriormente al focolare, viene trascinato dal movimento dello stantuffo e dal canaletto centrale, si spande sulle due scarpate della griglia per la combustione.

L'aria necessaria alla combustione penetra nel focolare attraverso le aperture *r* dietro le quali si trovano le valvole

Fig. 1.

Fig. 2.

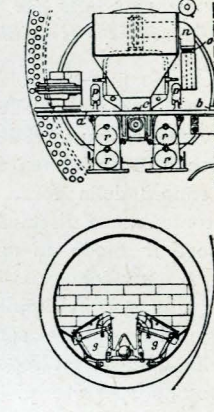
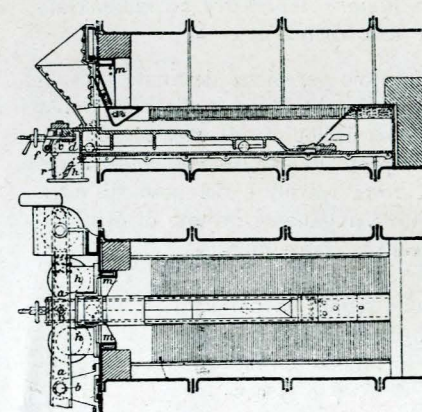


Fig. 3

Fig. 4.

a farfalla *h*; passa poi nelle cassette *g* e penetra nel focolare fra le sbarre della griglia attraverso i fori *j*. Una conduttura in ghisa *m*, che circonda l'apertura del focolare dietro la porta, comunica colle cassette *g* ed alimenta con aria calda la parte superiore della griglia, diminuendo così la quantità di fumo.

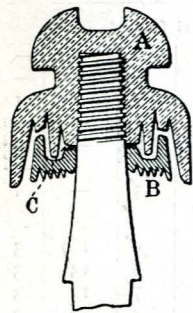
La tramoggia è portata da un braccio *n* piegato ad angolo retto, che può girare, permettendo di ripulire facilmente la griglia; questo braccio è munito di una molla *o* che permette la libera dilatazione delle diverse parti del focolare; da ambo i lati della griglia trovansi delle porte *p* per la pulizia; le ceneri, cadendo in *g*, vengono allontanate attraverso le porte *r*.

Questo apparecchio « Climax », è ormai alquanto usato in stabilimenti industriali e, a quanto afferma la *Rivista inglese*, pare dia eccellenti risultati anche nel caso di carboni estremamente divisi.

Nuovo tipo d'isolatore in porcellana con disco in caucciù. - (Telephone Engineer - Marzo 1912).

Questo nuovo isolatore, sistema « Noleak », per linee telefoniche e telegrafiche, è disposto in modo da prevenire le derivazioni a terra causate dallo strato d'umidità che si deposita sulla superficie di porcellana in tempo di nebbia.

Esso è costituito (v. fig.): da una campana A, la cui faccia inferiore è resa disuguale da più gole incavate a profondità diverse; da un disco B in porcellana, il quale porta sulle sue due facce degli incavi circolari che, nella superficie superiore, sono disposti in modo da imboccare le gole della campana; da un altro disco C, in caucciù, posto fra la campana A ed il disco B che serve a mantenere fra i due pezzi di porcellana un certo intervallo vuoto.



Questo spazio forma un passaggio stretto e sinuoso nel quale l'umidità della nebbia non può penetrare facilmente, per cui la superficie interiore della campana resta asciutta e non conduttrice.

La sola presenza del disco di gomma è sufficiente a ridurre di molto le perdite possibili per derivazione, poichè allunga il percorso che la corrente è costretta a fare per giungere alla parte metallica attraverso la superficie dell'isolatore.

Pare che questo nuovo isolatore « Noleak » sia stato in prova per più di due anni su una linea posta in una regione molto nebbiosa della California ed abbia dato risultati eccellenti.

Nuova macchina per frantumare il pietrisco da massciata stradale - (Ingénieur constructeur).

Questo nuovo tipo di frantoio per pietre destinate a costituire il *macadam* delle strade ordinarie fu studiato da Conat e viene costruita dalla Casa Billot di Moutceau-les-Mines. Esso è essenzialmente composto di una locomotiva stradale a vapore della forza di 10-12 cavalli e del peso di circa 8 tonnellate e di un frantoio a ganasce armate di denti disposti in modo da spaccare le pietre piuttosto che schiacciarle. Sotto il frantoio sta una griglia mobile che separa la polvere dalle pietre rotte. Lo scartamento delle ganasce si regola in modo ch'esse possano spezzare pietre di 6, 7 o 9 cen-

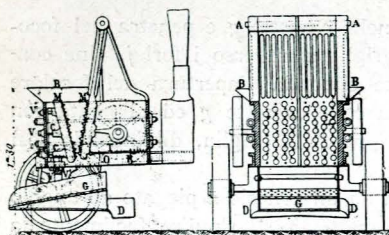


Fig. 1.

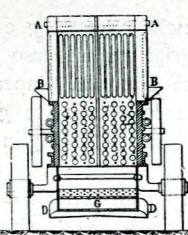


Fig. 2.

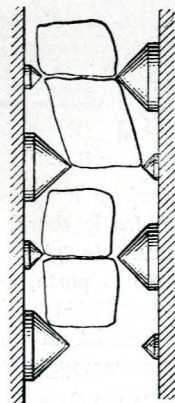


Fig. 3.

timetri; queste ganasce sono costituite da più punte in acciaio speciale, assai duro e temperato, disposte a quinconce, di grossezza diversa ed alternate, come vedesi nella figura 3.

Il frantoio è munito di due volanti di diametro diverso per cui si possono avere due velocità, secondo la maggiore o minore durezza del materiale che si vuole spezzare. L'apparecchio è a doppio effetto essendo le due ganasce mobili comandate da due eccentrici calettati a 180° uno rispetto all'altro.

Le ganasce fisse M, di cui si può regolare la posizione mediante i cunei C e le viti V, sono in un medesimo piano; la leva O, posta alla base di una delle ganasce fisse, im-

prime allo staccio G un movimento alternato che serve a separare le pietre rotte dalla polvere, la quale cade in D. Coll'asta T e la leva di richiamo R si possono ricondurre alla posizione iniziale le due ganasce mobili.

Le ruote motrici sono montate su differenziale, per cui la macchina può marciare a due diverse velocità (3 o 6 chilometri all'ora), trascinando una tonnellata d'acqua e la vettura per il personale. Questo è normalmente composto di un meccanico e quattro operai, due per gettare la pietra nella tramoggia B e due per asportare il pietrisco rotto e la polvere; l'operazione viene a costare circa 2 lire il metro cubo di pietra greggia; naturalmente che quest'ultimo dato è passibile di notevoli variazioni da località a località.

KEMMANN: *La questione delle tariffe sulle ferrovie metropolitane in Europa ed in America* - (Zeit. des Ver. deutscher Eisenbahnerverv. - Marzo 1912).

L'A. studia l'influenza delle tariffe sul reddito fornito dalle ferrovie metropolitane nelle grandi città europee ed americane, e dà una tabella riassuntiva dedotta dai risultati del 1910 sulle linee di Berlino, Parigi, Londra, New-York, Chicago, Brooklyn e Boston. Questa tabella mette a confronto lo sviluppo totale delle linee, il numero di viaggiatori trasportati per ogni chilometro, il capitale d'impianto per chilometro, le entrate e le spese per viaggiatore e finalmente l'eccesso o il difetto delle entrate sulle uscite. Si ha differenza positiva per la metropolitana di Berlino, di Parigi e per la maggior parte delle Compagnie americane; si riscontra invece una differenza negativa per le linee di circoscrizione a Berlino, e per tutte le Compagnie londinesi.

Secondo l'A., l'insuccesso finanziario, in certi casi, specialmente per Londra, è dovuto all'insufficienza delle tariffe: le Amministrazioni si sono preoccupate più del necessario di attirare il pubblico abbassando i prezzi. Anche se questa disposizione portasse un maggior traffico, potrebbe non dare un reddito migliore, perchè le spese derivanti dall'accresciuto numero di viaggiatori possono sovente essere superiori all'aumento delle entrate.

A Londra, le tariffe sono molto basse in grazia alla concorrenza delle Compagnie rivali; concorrenza che ha dato risultati così deplorevoli da indurre molte Società ad unirsi. Un'altra condizione sfavorevole per le linee londinesi sta nel fatto che il capitale da remunerarsi è maggiore appunto là dove è minore il traffico.

L'A. dice poi che è bene di uniformare per quanto possibile le tariffe: in America non esiste che una sola classe e quindi un sol prezzo per tutti; Parigi viene, in questo campo, subito dopo e Berlino tiene il terzo posto.

Per ogni classe, a Parigi si ha un unico prezzo di corsa, qualunque sia il percorso; ciò è ammissibile dato il limitato sviluppo delle linee in confronto a quelle degli Stati Uniti, dove tale sistema non ha sempre dato buoni risultati.

A Londra, dove è in vero necessario mettere più di una tariffa, si è peccato per eccesso; inoltre non si ha una distribuzione ed un aumento di prezzo razionali, poichè la concorrenza ha obbligato a mantenere a caso la stessa tariffa su lunghi percorsi e ad ammettere un gran numero di tariffe speciali ridotte. Questo fatto disturba notevolmente i risultati tecnici del servizio, conseguentemente si ha un aggravio economico non piccolo, con maggior spesa di esercizio.

FASANO DOMENICO, *Gerente.*