

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

LA QUESTIONE TECNICA DELLE CASE POPOLARI

R. BIANCHINI.

(Continuazione, vedi Numero 17).

Ma, si osserverà, non è soltanto la maggior spesa nella costruzione, quella che si deve prendere in considerazione, ma anche lo spazio occupato dalla gabbia della scala e la conseguente diminuzione di reddito, poichè è certo che quello spazio potrebbe essere impiegato nella costruzione di una camera per piano. Ciò è vero, ma è anche vero che un progettista attento, può da un lato ridurre a proporzioni minime lo spazio necessario allo sviluppo della scala, specie se questa debba servire a passaggio limitato, come può recuperare lo spazio perduto riducendo razionalmente i vari vani della costruzione, soluzione che sarà possibile con certa facilità trattandosi, in caso generale, di costruzioni che hanno sempre uno sviluppo planimetrico considerevole.

Giova qui notare che, per varie ragioni, è da augurarsi che le dimensioni delle camere nelle abitazioni popolari sieno contenute entro certi limiti e vengano una buona volta abbandonati dai progettisti i vecchi criteri di ricavare nelle case popolari, grandi ambienti.

Questo errore non dovrebbe più essere commesso. È ormai noto che il ricambio di un ambiente è provveduto, quasi per la sua totalità dalla superficie di

parete fronteggiante l'esterno della casa. Questo ricambio si compie in modo costante ed è proporzionale, tra altro, alla differenza di temperatura tra quella dell'ambiente interno e quella esistente allo esterno. Nello esplicarsi del fenomeno questa è la condizione più variabile, mentre gli altri fattori, si intende a parità di condizioni, sono pressochè costanti. Il fenomeno si rende però più utile nella stagione invernale, nelle altre infatti provvedono al ricambio direttamente le aperture, ed allora l'ambiente interno, sia o non sia riscaldato, mantiene una temperatura di poco variabile, con la diretta conseguenza che il fattore in questione subisce modifiche piccole e di conseguenza di poco varia anche l'entità del ricambio.

Conclusione: la superficie finestrata, il solo, at-



Fig. 11. - Villaggio-giardino in Hofneim, costruito nel 1907.

Arch. Heinr. Walbe (Hänel e Tscharmann, *Das Einzelwohnhaus der Neuzeit*, vol. II, 1910).

tivo ed efficace polmone di una camera, ha una potenzialità, che agli effetti pratici può considerarsi quasi costante per ogni singolo caso, e perciò più grande sarà il rapporto, in cifra astratta, tra questo termine e la cubatura dell'ambiente considerato, migliori saranno le condizioni sanitarie, ed anche di abitabilità, della camera. Certo che questo limite ha un minimo che non deve essere oltrepassato,

dato dalle necessità della cubatura oraria in rapporto col numero probabile di abitatori permanenti

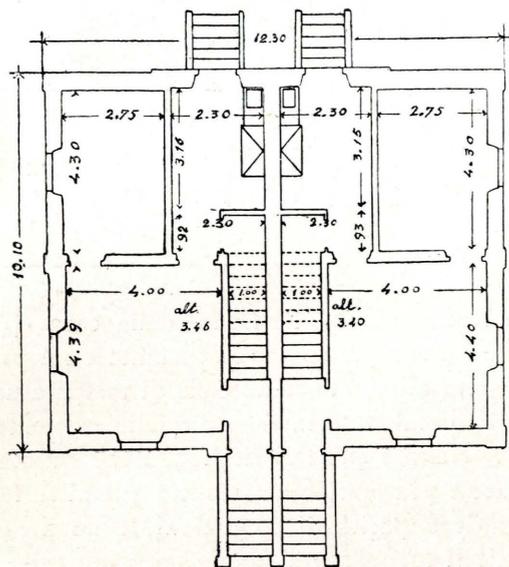


Fig. 12. - Pianta piano terreno (Scala 1 : 200).

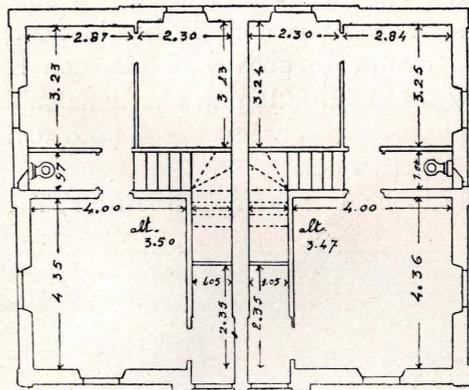


Fig. 13. - Pianta primo piano (Scala 1 : 200).
Tipo casine accoppiate (Quartiere-villaggio S. Saba, Roma).

del vano; ma quando si tenga presente che questo coefficiente è concretato, in base al calcolo, in 16 metri cubi per persona adulta e metri cubi 10 per

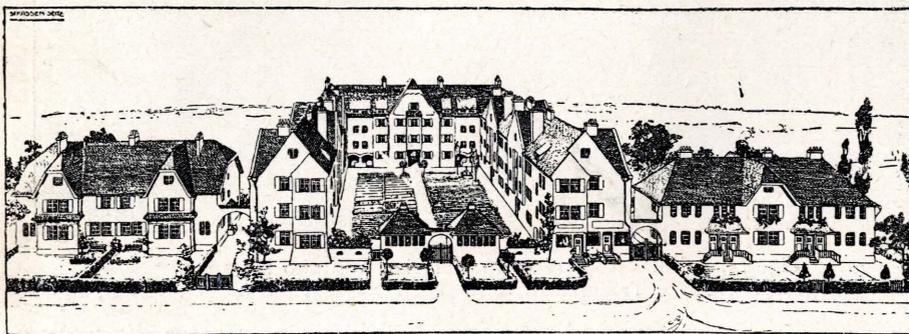


Fig. 16. - Villaggio-giardino a Monaco-Perlach, strada allargata a mezzo dei giardini. (Zeitschr. d. deut. Ing. u. Arch. Ver., 1912, N. 26 e seguenti).

bambino, subito appare come l'ampiezza di una camera destinata a tre persone è relativamente modesta; ed attenendoci in questi limiti si è poi certi di avere alto quel rapporto di ricambio del quale parlai precedentemente.

Costruendo le camere di proporzioni ragionatamente modeste, si avrà ancora il grande vantaggio di impedire che più persone del ragionevole dormano in un medesimo ambiente, molte volte anche senza badare alla differenza di sesso, e così pure se in luogo di una sola camera grande, se ne provvedono due di dimensioni ridotte, si avrà ancora l'altro vantaggio che in caso di malattia di qualche

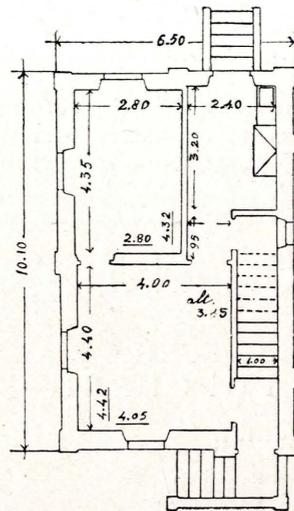


Fig. 14. - Pianta pianterreno (Scala 1:200).

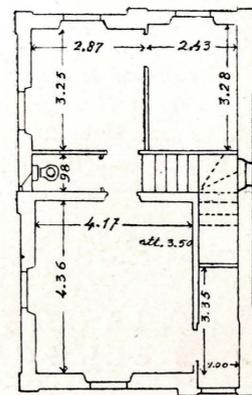


Fig. 15. Pianta primo piano (Scala 1 : 200).

Tipo casina isolata (Quartiere-villaggio S. Saba, Roma).

membro della famiglia dell'inquilino, sarà reso possibile un isolamento che, per quanto relativo, offre sempre notevoli benefici.

Dunque da quanto esposto due sarebbero, secondo il mio modo di vedere, gli indirizzi nuovi da seguire nella soluzione della questione delle case per i meno abbienti: la prima, fondamentale, che sia abbandonato, come massima, il tipo di costruzione a caserma; soltanto in casi eccezionalissimi, per condizioni speciali di deficienza assoluta di aree, o per altre cause, si potrà adottarlo, ma, in questo caso, la pianta dovrà essere semplice, spontanea, senza artifici, con numerose scale, in modo che ordinariamente un ripiano non serva che per due alloggi. I cortili dovranno poi essere sempre aperti da due lati, completamente aperti, tali da costituire una strada privata tra i due fabbricati fronteggianti. Con questa soluzione il tipo caserma verrà alquanto migliorato, perchè il quartiere assumerà l'aspetto di un insieme di case, sia pure anche di tre piani oltre il terreno, singole, accostate, disposte a schiera, tutte indipendenti una dall'altra.

L'altro indirizzo sano che, invece, si dovrebbe prendere per fondamento di ogni studio, sarebbe

la costituzione di villaggi-giardino con piccole costruzioni, accoppiate, o disposte in schiera, ma tutte indipendenti una dall'altra e tutte provviste di piccoli giardini. Così si fa ormai in tutti i paesi dove si impone il bisogno della provvista delle case per meno abitanti per soverchio affollamento nei centri, per aumento e progresso di industrie o per altre cause; così si fa in centri ove è sentito il bisogno di dare anche ai poveri alloggi sani sottraendoli ai tuguri ove inevitabilmente sono destinati ad abbruttirsi ed a darsi all'alcolismo; così si fa ovunque giustamente si considera il fattore casa, pel suo giusto valore, come massimo coefficiente di miglioramento della salute pubblica generale; così si fa dappertutto dove il miglioramento nell'educazione delle masse, non è considerato con freddo scetticismo, ma invece come grande produttore di ricchezza e miglioramento dell'intero paese. Ed io mi domando perchè così non si faccia anche nelle nostre principali città!

nerali, come: eliminazione razionale delle sostanze luride; provvista d'acqua potabile ed illuminazione; sistemazione di strade, ecc.

Ora questo addebito è certamente serio, poichè,



Fig. 17. - Villaggio-giardino operaio a Letchworth (Inghilterra).

non tanto le costruzioni ed i terreni importano un onere economico notevole, quanto tutto l'insieme di quei servizi generali, indispensabili in un quartiere-giardino operaio, dei quali parlai più sopra. Però quest'onere potrà essere in buona parte ridotto, quando si proceda, sia nello studio dei progetti tecnici, sia in quello del piano finanziario-economico,

con criteri ponderati e razionali.

E qui ritorna in campo la questione del valore dei terreni, perchè essa acquista in questo caso, a mio avviso, una importanza indiretta non trascurabile, dovendosi, nel caso concreto, aggiungere al valore del terreno realmente sfruttabile nella costruzione e nell'annesso giardino, quello della provvista dei

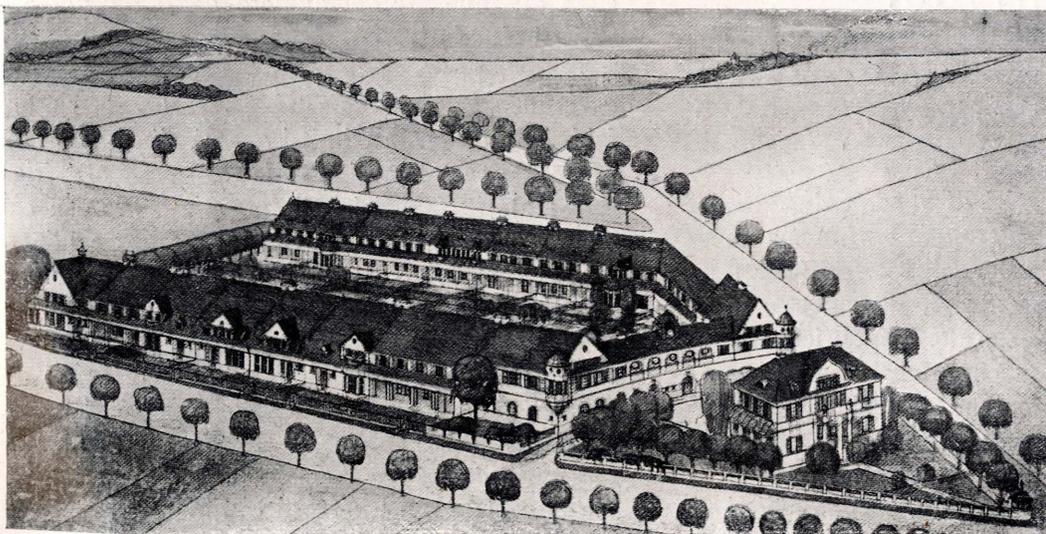


Fig. 18. - Progetto per villaggio-giardino a Ernstbrunn, (Arch. Lehrmann e Walter).
(*Der Architekt*, 1913, N. 5).

L'obiezione che si fa alla costituzione di questi quartieri-giardini operai è ormai del tutto economica, perchè essi richiedono grandi estensioni di terreni, grandi spese per sistemazione di servizi ge-

vari servizi generali che lo mettono in condizione di essere goduto.

Il problema è molto complesso, perchè vari sono i coefficienti che concorrono nella soluzione, e quello

che più lo rende difficile è il fatto che questi coefficienti variano, e variano notevolmente, da luogo a luogo.

In generale quindi non si potrà certamente dettare delle soluzioni, ma è anche altrettanto sicuro che alcuni fattori della questione sono fondamentali e quindi si prestano ad essere studiati con vantaggio. Per fortuna, come vedremo, essi sono i più

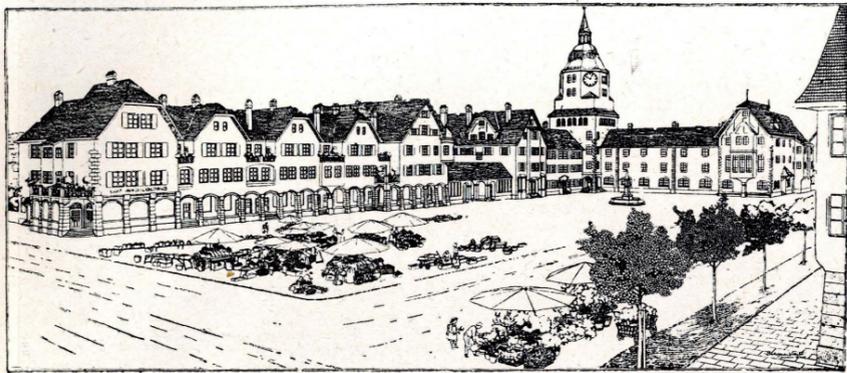


Fig. 19. - Villaggio-giardino a Monaco-Perlach, Piazzale del mercato. (Zeitschr. deut. Ing. u. Arch. Ver., 1912, N. 26 e seguenti).

importanti; lo studioso deve quindi occuparsene con la convinzione di non fare opera vana, poichè dissipate molte prevenzioni, il problema è suscettibile di soluzioni pratiche, anche nei nostri grandi centri, come lo fu in altre grandi località.

(Continua).

COME SI SVOLGE IL SERVIZIO DI VIGILANZA IGIENICA INDUSTRIALE E QUALI SONO LE CONDIZIONI IGIENICO-SANITARIE DELLA CLASSE OPERAIA TORINESE

Dott. VINCENZO RONDANI.

(Continuazione, vedi Numero precedente).

Opifici, depositi, esercizi di vendita di sostanze che presentano pericolo di scoppio o di incendio. — Dietro invito del Ministero dell'Interno (Commissione Reale - Ufficio Esplosivi, 20 agosto 1911) venne compilato l'elenco di tutte le fabbriche, depositi ed esercizi di vendita che preparano od impiegano sostanze che presentano pericolo di scoppio o di incendio, e le schede relative a ciascun esercizio vennero divise e raggruppate secondo le diverse categorie (grandi - medi - piccoli) e per Sezioni di Polizia. L'elenco generale, colle indicazioni richieste, venne trasmesso, su moduli speciali, al Ministero dell'Interno.

Il numero totale delle industrie elencate sommò a 3637: di queste 667 rappresentano complessivamente i grandi ed i medi depositi, 2970 i piccoli. Così in ogni caso ed in ogni tempo sarà sempre pos-

sibile una pronta e decisa applicazione pratica di eventuali disposizioni legislative o regolamentari tenendo tutto il materiale pronto ed ordinato. Dal 1904 funziona una Commissione ed una Sotto-Commissione (1) per tale vigilanza: quest'ultima eseguisce i sopralluoghi, detta caso per caso le norme e le prescrizioni adatte a prevenire incendi o sinistri, si accerta essa stessa dell'esecuzione dei lavori prima di dare il parere favorevole per il rilascio del permesso. Per la esplicazione del suo mandato essa si deve attenere alle disposizioni date dal Regolamento delle Industrie Insalubri, dal Regolamento d'Igiene, dal Regolamento di Polizia, dalle Norme Tecniche Ministeriali, dalla Legge di Pubblica Sicurezza (Cap. V: Prevenzioni infortuni e disastri), dalla Legge sulle polveri piriche e sui prodotti esplosivi e dalla Legge sull'uso del carburo di calcio nei pubblici esercizi, ecc.

La Commissione poi, in attesa di una Legge di Stato che coordini e definisca bene le modalità con cui deve svolgersi tale ramo di vigilanza, ha pure l'incarico di studiare nel frattempo la questione sotto i diversi punti di vista: igienico, edilizio e di sicurezza, per fare poi a suo tempo proposte concrete al riguardo, proposte che in caso potranno poi servire per la compilazione di apposito Regolamento Comunale (2). Gli effetti benefici pratici di tale ramo di servizio, si sono fatti sentire, con una fortissima diminuzione del numero degli incendi e dei sinistri cittadini.

Industrie soggette a vigilanza igienica speciale ed a rinnovazione annuale di permesso. — Tutte le fabbriche da paste ed altri generi alimentari (192), i forni da castagnacci (18), le rosticcerie e le friggitorie (12), le fabbriche di torroni, confetti e caramelle (16), le fabbriche di acque gazoze e minerali (19), le fabbriche dei dadi di brodo concentrato (3), le sorbetterie e le gelaterie (24), le fabbriche di cioccolato (31), di biscotti e gallettine (9), ecc., sono tutte dotate di acqua di condotta ed eserciscono sotto l'osservanza delle disposizioni legislative e regolamenti ed in locali che hanno i necessari requisiti igienici per l'uso cui sono destinati. Anche i rigattieri (82), per quanto riguarda il commercio, la cernita ed i depositi di stracci, vanno soggetti

(1) Composta dell'Uff. LL. PP., Uff. Igiene, Uff. Polizia e Corpo Pompieri (Delib. 6 marzo 1912).

(2) Il Regolamento per la regolarizzazione dei depositi, opifici, laboratori e trasporti delle sostanze che presentano pericolo di scoppio o di incendio, è già stato compilato dalla Sotto-Commissione, ed attende l'approvazione superiore (Giugno 1913).

a sorveglianza speciale, sorveglianza che si estende non solo ai locali dove avviene la lavorazione od il deposito, ma anche nel materiale adoperato, pretendendo la liscivatura degli stracci che entrano in città che devono pur essere accompagnati dal certificato di origine, ed avere volta a volta speciale permesso d'entrata, rilasciato dall'Ufficio. Così pure gli abiti, gli oggetti di vestiario usati non possono essere messi in vendita se non disinfettati, e portanti il marchio della disinfezione eseguita. Siccome tutte queste fabbriche ed operai devono rinnovare il permesso d'esercizio, così l'Ufficio d'Igiene, prima di rilasciare il nulla osta per la sua rinnovazione, che vien fatta dall'Ufficio Polizia, eseguisce sopralluoghi, prendendo i provvedimenti del caso, ed anche ordinando speciali lavori per mezzo di « lettere-invito » spedite direttamente dall'Ufficio, trattenendo il permesso stesso sino a tanto che i lavori ordinati non siano completamente eseguiti.

Questo, in massima, il concetto direttivo ed il sistema adottato dall'Ufficio Igiene - Tecnografia - per la vigilanza igienica sulle diverse categorie di industria.

Ricerche e dati statistici: 1861-1871-1881-1901-1911.

« Il censimento del 1911, oltre ad estendere e perfezionare le indagini intorno alle professioni, dovrà compiere l'accertamento della vita industriale del paese, colto nell'ora, in cui si compiono i primi cinquant'anni di vita politica nazionale, donde emergerà, con la grande evidenza delle cifre, che l'unità politica è stata per il popolo italiano un gran fattore non solo di progresso civile, ma eziandio economico: apparirà a quale altezza sia giunto il livello dell'attività produttiva industriale del paese: e l'accertamento delle sue reali condizioni formerà anche lo svolgimento della sua azione verso di essa ».

Così si esprime la Relazione della Giunta Generale del Bilancio sul disegno di legge, trattando del Censimento industriale.

Ed in verità questo si deve considerare come il 1° Censimento industriale della nostra nazione.

Ma Torino già nel 1862, per lodevole e benemerita iniziativa della Amministrazione Comunale, ha per conto proprio proceduto ad un vero e proprio *Censimento Industriale Cittadino*, colla cooperazione diretta degli stessi industriali.

I quesiti proposti allora erano i seguenti:

1. Quale fu la sorte dell'industria a Torino?
2. Seguitò essa le fasi del progresso politico?
3. Istituitosi il Regno d'Italia, allargatisi in ragione di $\frac{1}{5}$ i confini dello Stato, fu l'industria torinese preparata a così rapido sbocco?
4. Riuscì essa a presentarsi alle altre provin-

cie italiane ed a farsi strada fra la concorrenza straniera e gli altri prodotti nazionali?

5. E più di tutto, quale potrà essere il suo probabile avvenire?

E gli scopi del 1862, come ben disse il Colomba nella sua Relazione sui lavori e Cenni sui risultati del V Censimento, « sono ancora quelli che nel 1912 ha avuto il Governo quando ha proposto, ed il Parlamento quando ha deliberato l'esecuzione del Censimento industriale, e così l'accertamento delle reali condizioni dell'industria per poter seguirne lo sviluppo ed il progresso nella concenzione profonda che le nazioni e le città traggono dalla industria vita ed alimento ».

La città di Torino nel 1872 eseguì ancora altre ricerche statistiche sui principali stabilimenti industriali cittadini per rispondere « in modo esauriente e preciso alla circolare del Ministero dell'Interno in data 1° ottobre 1872, che dalle notizie circa la qualità e la quantità degli stabilimenti industriali il numero, età, sesso degli operai impiegati in ciascun stabilimento, intendeva ritrarre provvedimenti efficaci per la tutela degli operai, sia sotto il rapporto delle ore di lavoro, sia sotto quello della speciale natura del lavoro stesso ».

Seguono i Censimenti del 1881 e 1891. Questi hanno dato modo di conoscere le condizioni civili degli abitanti, per cui fu possibile dividere la popolazione cittadina per professione o condizione.

L'Ufficio Municipale di anagrafe, in base ai dati ricavati e sulla giusta considerazione che l'esame della popolazione divisa per professione sia il criterio migliore pratico per giudicare la vita economica della Città, ha proceduto ad un parallelo fra i dati delle professioni e condizioni della popolazione di Torino ottenuti dal Censimento del 1901, cogli stessi dati che si erano desunti dal Censimento precedente del 1881, valendosi per la statistica del 1901 di quella pubblicata dalla Direzione generale della statistica di Roma e per i dati del 1881 della statistica speciale che aveva eseguito a quest'effetto la Giunta Comunale di Statistica. Ma anche qui l'elenco delle professioni secondo la classificazione del 1881 non essendo perfettamente uguale a quello del 1901, l'Ufficio ha dato, per quanto fu possibile, alle singole fasi del 1881, l'ordine e la classificazione che hanno nell'elenco adottato pel 1901.

I quadri riportati parlano, colle cifre, abbastanza eloquentemente, e stanno lì a dimostrare come Torino trovò sempre nell'industria il compenso ai danni da cui fu colta, seppa sempre lottare con profitto e seppa sempre riuscire vittoriosa, come attestano d'altra parte che essa all'industria in genere ha sempre rivolto le cure e le forze attive

della città, affermandosi sempre più come città veramente industriale.

La popolazione di Torino andò sempre aumentando in modo graduale e continuo ed infatti:

—	1813	(Dominio Francese)	65.548
—	1848	(Re Carlo Alberto)	136.849
1° Gennaio	1858	(Re Vitt. Em. II)	179.635
31 Dicembre	1861	(1° censimento capitale)	204.715
(Torino Capitale del Regno)			
31 Dicembre	1871	(2° cens., pop. residente)	210.097
1	»	1882 (3° cens., pop. residente)	250.655
9	Febbraio	1901 (4° cens., pop. residente)	329.691
11	Giugno	1911 (5° cens., pop. residente)	(1) 418.666

Ma, come risulta dal quadro suesposto, è specialmente in questi ultimi 50 anni che Torino afferma la sua potenza.

(1) Tale cifra venne corretta dal Ministero, che fissò in 415.667 la popolazione residente e in 427.106 la popolazione presente. I calcoli però nel presente lavoro vennero fatti dandosi come base della cifra data subito dal censimento, e cioè 418.666.

Torino ha percorso in questi ultimi 50 anni un lungo e vittorioso cammino ed ha vissuto intensamente assai. L'aumento costante della sua popolazione, stà in diretto rapporto collo svolgersi e collo espandersi delle industrie, poichè queste mantengono e mantengono tuttora la città quale continuo centro di attrazione e di assorbimento (fenomeno dell'urbanesimo), ciò che ci autorizza a credere che nel prossimo Censimento decennale la città nostra raggiunga molto facilmente i 500.000 abitanti, se pur non li potrà superare.

Ma, come già ho avuto occasione di dire, non va dimenticato un'altro fatto, che è gran vanto della igiene, e cioè che oltre al fenomeno dell'urbanesimo Torino ha potuto finora usufruire di un altro coeffi-

TAV. I.

CENSIMENTO 1861 — Professioni ed industrie aventi maggior numero di esercenti.

Num. d'ordine	N. degli esercenti	PROFESSIONI ed INDUSTRIE	M.	F.	Ragguaglio per 100 della popolazione	Esercenti		Osservazioni
						Maestri	Operai	
1	10317	Cucitrici, ricamatrici, lavandai, calzettai	657	9660	5.03	—	—	
2	7993	Sarti	1987	6006	3.90	1421	6572	
3	7555	Coltivatori di campagna	4716	2839	3.69	1311	6244	
4	3621	Fabbricanti di mobilio, stipetta, falegnami	3615	6	1.76	697	2924	
5	3552	Calzolai	3281	271	1.73	690	2862	
6	2640	Fabbricanti ferrai, magnani, chiodaiuoli	2638	2	1.28	222	2389	esclusi 35 chiodaiuoli
7	2199	Manifatture in seta	581	1618	1.07	161	2038	
8	2016	Fornai, panettieri, pastai	1881	135	0.98	368	1648	
9	1482	Muratori	1482	—	0.72	—	—	
10	1318	Caffettieri, liquoristi, sorbettieri	1269	49	0.64	—	—	
11	1119	Tipografi ed addetti a tipografie	1119	—	0.54	65	1054	
12	1058	Pastori	734	324	0.51	—	—	
13	961	Meccanisti in ferro, tornitori	960	1	0.46	67	894	
14	921	Cacciaiuoli, buttirai, lattaiuoli, ecc.	426	495	0.44	—	—	
15	817	Giardinieri	421	396	0.39	—	—	
16	763	Parrucchieri, barbieri	578	185	0.37	—	—	
17	740	Meccanici, armaiuoli, spadai	739	1	0.36	63	677	
18	737	Fonderie di metalli	735	2	0.36	—	—	
19	690	Tapezzieri, arazzieri, materazzai	560	130	0.33	192	498	
20	633	Conciapelli, correggiai, camosciai	623	10	0.30	71	562	
21	613	Bettolieri, birrai, vinaiuoli	438	175	0.29	—	—	
22	538	Orafi, cesellatori, gioiellieri	528	10	0.26	70	468	
23	536	Raffiloro, verniciatori, decoratori	529	7	0.26	—	—	
24	503	Gallonai, spinetta, ricamatori	167	336	0.24	54	449	
25	481	Sellai	474	7	0.23	61	420	
26	457	Ottonai, lattai, campanai	451	6	0.21	104	353	
27	394	Macellai, cacciagionai	374	20	0.18	129	265	
28	392	Negozianti e fabbricanti carta bianca e dipintori	263	129	0.18	85	307	
29	383	Pasticcieri, cioccolattieri, confettieri	367	16	0.18	80	303	
30	360	Tessitori	161	199	0.17	34	326	
31	324	Carrozzi	323	1	0.15	60	264	
32	267	Albergatori	180	87	0.13	—	—	
33	264	Ristoratori, trattori, teneisti a dozzina	160	104	0.12	—	—	
34	243	Pellicciai	172	71	0.11	53	190	
35	241	Calderai, stagnatori	238	3	0.11	57	184	
36	223	Ebanisti	223	—	0.10	35	188	
37	216	Orologiai	214	2	0.10	83	133	
38	202	Zolfanellai	125	77	0.09	—	—	
39	187	Tintori	168	19	0.09	39	148	
40	172	Litografi	172	—	0.08	—	—	
41	168	Panierai e cestai	163	5	0.08	—	—	
42	166	Marmorai, tagliapietre, minatori di cave	165	1	0.08	108	58	
43	160	Fabbricanti di porcellane	131	29	0.07	14	146	
44	132	Vetrai e specchiai	128	4	0.06	56	82	
45	128	Ombrellai	100	28	0.06	—	—	
46	120	Librai	115	5	0.05	—	—	(1) soli coltellinai
47	108	Coltellinai, arrotini	108	—	0.05	10	(1) 32	
59110			35637	23473		6540	32672	

(Succedono 30 gruppi industriali i cui esercenti diminuiscono da 95 ad 1).

ciente importantissimo: dell'eccedenza delle nascite sulle morti.

Dalle ricerche eseguite nel 1861, tempo in cui Torino era la capitale del Regno d'Italia, con riferimento allo sviluppo industriale cittadino fin dal 1858, noi abbiamo eliminato tutti i dati che si riferiscono al Gruppo A (Popolazione solamente consumatrice, cioè non produttrice: 75.847), al Gruppo B (Forze attive per la sola intelligenza: popolazione addetta al culto, a scienze, a professioni liberali, all'insegnamento, alle belle arti, ecc.: 31.526) ed ancora al Gruppo C (Forze attive per solo commercio: popolazione addetta ad imprese, alla banca, ai poderi, al traffico, ecc.: 9.768), e ci siamo solo riferiti sui dati riguardanti le vere forze produttive o forze attive per industria comune ed opera di mano.

La tabella esposta porta 47 voci di industrie e si ferma a quella i cui esercenti non raggiungono il numero di 100, con un totale di 59.110 esercenti di cui 38.637 uomini e 23.473 donne ed ancora 6.540 maestri d'arte e 32.672 operai propriamente detti ivi compresi però i lavoratori della campagna.

Riunendo poi le varie industrie in classi generiche, secondo le materie prime e loro prodotti, e facendo ragguaglio del loro aumento d'esercenti coll'aumento della popolazione, si trova che, già allora, nel quadriennio 1858-61 molte industrie erano in considerevole aumento, altre rimanevano stazionarie, altre subivano diminuzione.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

FOSSA SETTICA CON FILTRO BIOLOGICO

La fossa settica è, in generale, un pozzo-nero a tenuta, modificato in maniera che il liquido che vi scola vi subisca speciali fermentazioni e ne esca lentamente, in modo da attraversarlo in circa 24 ore.

Le materie solide formano sulla superficie del liquido uno strato di vario spessore, sono a poco a poco disgregate e passano in soluzione nell'acqua, prima in stato colloidale e poi in soluzione vera e propria. Tale azione, importantissima, è compiuta dai microbî anaerobî che la massa liquida contiene.

In questo processo di putrefazione si sviluppano gas in notevoli quantità, fra i quali prevale il gas delle paludi (fino al 76%). In certi casi questi gas, essendo combustibili, si usano per riscaldamento e per illuminazione, ma, come ben s'intende, occorrono per far ciò fosse settiche di grandi dimensioni.

Per quelle piccole, com'è quella ora descritta, si consiglia di inviare tali gas mediante uno sfiatatoio, più in alto che è possibile sulla casa.

L'importanza delle fosse settiche consiste anche nel ridurre notevolmente la massa necessaria alla filtrazione del liquame e nell'applicazione dei letti batterici, o di contatto, o filtri biologici, che non sono adatti a ricevere il liquame bruto, cioè non fermentato.

Affinchè i letti di contatto possano compiere bene la loro funzione di ossidazione (mediante i bacterî aerobî) delle materie del liquame, debbono essere bene aereati mediante una appropriata fognatura e debbono avere una disposizione che permetta una permanenza del liquido per alcune ore e quindi un vuotamento molto rapido e completo, che io ho ottenuto mediante il sifone esterno p (V. figura). Un letto di contatto non può servire che 2 o 3 volte nelle 24 ore, ma in quello progettato la cubatura è tale da farlo servire non più di una volta, per cui rimane tutto il tempo necessario per l'azione dei microbî.

Questi microbî formano uno strato di aspetto gelatinoso attorno ai pezzi della materia inerte che costituisce la massa filtrante, e l'azione del filtro è in relazione diretta con l'abbondanza di tale massa, purchè essa non arrivi fino ad otturare i pori della massa filtrante, nel qual caso bisogna cambiarla. Ma ciò avviene dopo alcuni anni, e, in ogni modo, l'azione del sifone è tale da esercitare automaticamente, per aspirazione, un'azione di deostruzione dei pori.

S'intende che per il regolare funzionamento del sifone occorre un'entrata di aria nel filtro, e ciò si potrà ottenere con un tubo g che comunica con l'esterno.

Il letto batterico deve rimanere per alcune ore vuoto affinché i bacterî possano moltiplicarsi e produrvi l'ossidazione delle materie trattenute.

Per il funzionamento regolare dei microbî bisogna avvertire di non gettare mai nei cessi delle sostanze antisettiche, che li ucciderebbero.

La pulitura della fossa settica si fa a periodi molto lunghi ed allo scopo di togliere i corpi non solubili, come pezzetti di vetro, di porcellana, ecc., che possono entrarvi accidentalmente.

Prima di metterla in servizio va riempita d'acqua.

Spiegazione della figura. — La fossa settica A è un pozzetto di muratura, a tenuta, interamente chiuso e munito di sfiatatoio g. Le acque luride (cessi, lavandini, bagni, ecc.), vi arrivano per la tubazione in grès a e la riempiono fino alla imposta della volta di copertura. Mediante un sifone rovesciato e, che funziona come sfioratore, le acque escono intermittenemente, aspirate alla profondità di 70 cm.

Si avverte che il sifone fa uscire il liquido dal

uo braccio più corto, per cui lo strato di materiale che galleggia e va via via trasformandosi in liquame non può ostruirlo, nè passare nel filtro. Sotto il braccio più corto del sifone vi è una doccia di zinco, o di ferro zincato *i*, disposta ad esso normalmente e tutta forellata, in modo da distribuire il liquame uniformemente sopra una lamiera ondulata e forata *d*, il cui ufficio è quello di distribuire, sotto forma di pioggia, il liquido sulla massa filtrante *B*, formata con scoria di carbon fossile, o altro materiale adatto, disposta in uno strato di circa m. 1,00 sopra una fognatura ottenuta mediante due strati sovrapposti di tegole ordinarie.

A mano a mano che il liquido filtra sale nel sifone esterno *p*, e giunto alla sommità di esso, il filtro è scaricato rapidamente del liquido, che è inviato in una fogna. Affinchè tale scarico non avvenga, nel caso considerato (v. sotto il calcolo), più di due volte nelle 24 ore per le ragioni già esposte, la capacità utile del filtro dovrà essere tale da contenere circa 1200 litri di liquido, e siccome si considera che la massa filtrante lasci un terzo di spazi vuoti, il volume da assegnare ad esso sarà, in base al calcolo sottoindicato, di mc. $2,400 + 1,200 =$ mc. 3,600. Essendo il suo spessore di m. 1,00, le dimensioni della sezione orizzontale, quadrata, risulteranno di m. $1,90 \times 1,90$.

lini del sig. Ing. P. Orlando, situati in Roma, in via Nomentana.

Come complemento di quanto ho brevemente esposto indico il calcolo da me fatto per determinare la cubatura della fossa:

Famiglie N. 6 = individui 30 circa.
 Acqua per ogni individuo nei cessi lit. $10 \times 2 = 20$.
 Acqua per tutti nei cessi lit. $20 \times 30 =$ lit. 600
 Bagni di lit. 200 ciascuno, N. 6 al giorno = » 1200
 Lavandini N. 6 e lavabi N. 12 . . . = » 600

Acqua lurida al giorno Lit. 2400

Cubatura utile della fossa settica perchè i residui vi rimangano almeno 24 ore mc. $2,400 \times 2 = 4,800$.

A. BRUTTINI

dell'Istituto Internazionale di Agricoltura.

PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

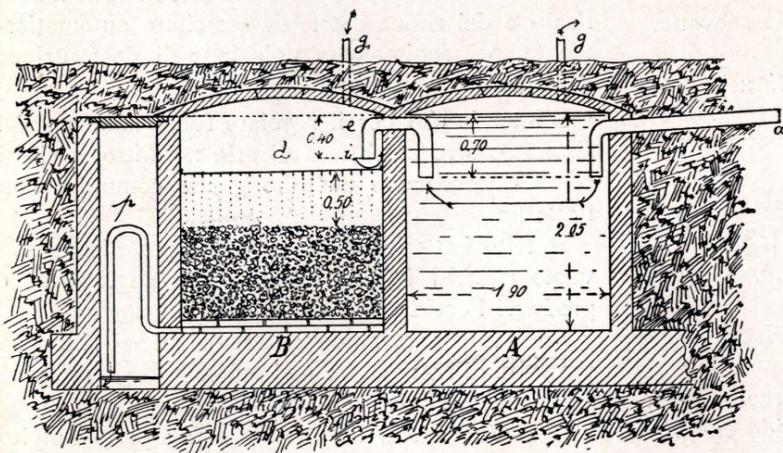
(Continuazione e fine; vedi Numero precedente).

Superato, adunque, il periodo preparatorio per la disamina di massima dell'indirizzo da seguire, del programma di lavoro attuale, compatibile con i mezzi dell'Associazione, e del programma avvenire, è il caso di mettersi all'opera per entrare nel campo pratico dell'azione, affinchè anche sull'importante tema dello studio della resistenza al fuoco dei materiali da costruzione, l'Associazione segua la traccia luminosa del progresso negli studi sperimentali e che tanta autorità le conferisce nel Paese.

La Commissione, in conseguenza di quanto sopra, sottopone all'Assemblea le seguenti conclusioni:

1° Che sia deliberata la istituzione, oltre che di una Commissione esecutiva tecnica permanente, di un Comitato, a larga base, del quale il Consiglio Direttivo chiami a far parte i soci specialisti dei maggiori centri,

nonchè tutti quei soci, che, a mezzo dei diversi laboratori aggregati ai Politecnici, agli Istituti sperimentali, alle Scuole industriali, alle grandi industrie e simili, possano altresì arrecare un poderoso contributo di lavoro sperimentale, secondo le norme, modalità, criteri tecnici, che definirà la Commissione esecutiva; ed infine, altresì, quei soci che per la loro posizione sociale possano autorevolmente concorrere alla riuscita del completo programma di lavoro, oltre che dal punto di vista tecnico, anche da quello dell'eccitamento dei diversi Enti al concorso finanziario.



Per le dimensioni la fossa settica, dovendo avere anch'essa, per regolarità di costruzione, la stessa larghezza interna di m. 1,90, dovremo farla quadrata e allora la sua capacità utile risulterà di metri $1,90 \times 1,90 \times 2,05 =$ mc. 7,40, cioè oltre la metà in più della capacità strettamente necessaria. Ciò vuol dire che le materie vi rimarranno per circa 36 ore invece di 24 e si avrà così una migliore liquefazione delle parti solide e sarà più sicuro e più duraturo il funzionamento del filtro.

La fossa settica con filtro biologico ora descritta è stata costruita, con buoni risultati, dall'Impresa romana di costruzioni « Fonio e Mariani » nei vil-

2° Che siano approvate le proposte della Commissione:

a) sui criteri direttivi circa la definizione dei dati sperimentali da ricercarsi in ogni singola esperienza, come al n. I della Relazione.

b) sui materiali e strutture in genere da prendersi in esame secondo i cinque gruppi proposti al n. II;

c) sulle ricerche preliminari da eseguirsi dalla Commissione con l'ausilio di tutti i soci in genere e dei componenti la Commissione in specie, con le modalità che questa crederà di stabilire ed in conformità dei criteri definitivi al n. III della Relazione.

3° Che per ora, oltre la raccolta e pubblicazione di tutti i dati di cui al n. II, s'inizino tutte le prove ed esperienze che possano eseguirsi con i mezzi attuali a disposizione dell'Associazione nei diversi laboratori che all'uopo verranno indicati con i criteri e modalità che gradualmente designerà la Commissione esecutiva; il tutto in conformità delle proposte contenute nel n. IV della Relazione. Per le strutture associate, qualora si tratti di prove importanti al vero, la Commissione, d'accordo col Consiglio Direttivo, qualora sieno predisposti i mezzi adeguati, provvederà caso per caso.

4° Che la Commissione, con l'appoggio e l'au-

silio del Consiglio Direttivo e di tutti quegli autorevoli soci che possano esplicare efficace influenza sui diversi Enti, provochi, con le modalità e mezzi che si crederanno più adatti, il concorso finanziario del Governo, a mezzo dei Ministeri degli Interni, dei Lavori Pubblici, dell'Istruzione Pubblica e dell'Agricoltura, Industria e Commercio, dei principali Comuni e Provincie, degli importanti Istituti bancari, delle Camere di Commercio, degli importanti Istituti di Assicurazioni e delle grandi Industrie, affinchè possa esplicarsi con larghezza di mezzi l'importante programma nella sua interezza, non escluso l'impianto di una o più stazioni di prova, il cui studio ed attuazione va, per ora, rinviato ed affidato al criterio di opportunità che sarà vagliato dal Consiglio Direttivo su proposta della Commissione, in attesa altresì che si raccolgano i mezzi adeguati.

5° Che va devoluta alla Commissione esecutiva la determinazione di tutte le modalità di attuazione, nonchè lo studio delle norme per il suo funzionamento, d'intesa col Consiglio Direttivo.

NOTA. — Il *British Fire Prevention Committee* ed i cennati Congressi hanno stabilito le seguenti norme: Le classifiche di resistenza al fuoco saranno le seguenti a norma delle tabelle:

- a) Protezione temporanea;
- b) Protezione parziale;
- c) Protezione completa.

TABELLA A — Per le prove delle Strutture murarie, Sostegni isolati, Solai e Coperture.

Classificazione	Sub classifica	Durata della prova in minuti primi	Temperatura minima	Peso a mq.	Durata del raffredd. a getto d'acqua in r'
Protezione temporanea	Classe A	45'	1500° F = 815° 5' C	a scelta	2'
	Classe B	60'	1500° F = 815° 5' C	a scelta	2'
Protezione parziale	Classe A	90'	1800° F = 982° 2' C	560 Kg.	2'
	Classe B	120'	1800° F = 982° 2' C	820 "	2'
Protezione completa	Classe A	150'	1800° F = 982° 2' C	1100 "	2'
	Classe B	240'	1800° F = 982° 2' C	1400 "	5'

TABELLA B — Prova di resistenza al fuoco di tramezzi.

Classificazione	Sub classifica	Durata della prova in minuti primi	Temperatura minima	Spessore minimo	Superficie minima di prova in mq.	Tempo minimo per getto di acqua in r'
Protezione temporanea	Classe A	45'	815° 5' C	0.05	7.50	2'
	Classe B	60'	815° 5' C	a scelta	7.50	2'
Protezione parziale	Classe A	90'	982° 2' C	0.06	7.50	2'
	Classe B	120'	982° 2' C	a scelta	7.50	2'
Protezione completa	Classe A	150'	982° 2' C	0.06	7.50	2'
	Classe B	240'	982° 2' C	a scelta	7.50	2'

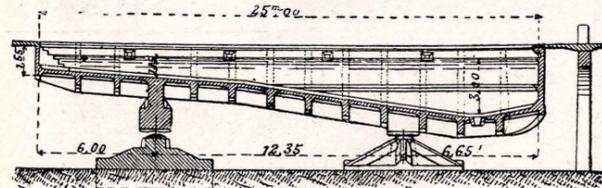
TABELLA C — Prova di resistenza al fuoco per chiusure.

Classificazione	Sub classifica	Durata della prova in minuti primi	Temperatura minima	Spessore minimo	Superficie minima di prova in mq.	Durata del getto di acqua
Protezione temporanea . . .	Classe A	45'	815° 5' C	0.05	1.90	2'
	Classe B	60'	815° 5' C	a scelta	1.90	2'
Protezione parziale	Classe A	90'	982° 2' C	0.06	1.90	2'
	Classe B	120'	982° 2' C	a scelta	1.90	2'
Protezione completa	Classe A	150'	982° 2' C	a scelta	1.90	2'
	Classe B	240'	982° 2' C	a scelta	1.90	2'

RECENSIONI

Vasca da nuoto in cemento armato - (Zeits. des Ver. deutsch. Ingen. - 19 aprile 1913).

La costruzione di questa vasca natatoria, annessa ai bagni di Gladbeck (Westfalia), presenta delle particolarità che meritano di venir ricordate. Il terreno su cui è posata non permetteva di seguire nessuno dei sistemi di fondazione ordinariamente in uso, causa specialmente l'irregolarità dei cedimenti che in esso si producevano; si fu costretti a ridurre a tre il numero dei punti di appoggio per lasciar loro completa libertà di spostarsi gli uni rispetto agli altri e si dovette studiare il mezzo di posare la vasca su questi punti d'appoggio in modo che i loro spostamenti relativi non trasmettessero sforzi di flessione né al fondo né alle pareti della vasca stessa.



La piscina ha una lunghezza totale di m. 25, una larghezza di 12 ed una profondità che varia fra m. 1,10 e m. 3; essa è costruita interamente in cemento armato e rappresenta, col suo carico d'acqua, un peso di circa 933 tonnellate, ripartito su tre appoggi. Di questi, due sono posti sotto la parte più profonda della vasca, a m. 6,55 dalla sponda trasversale, in corrispondenza dei bordi longitudinali e sopportano ciascuno 304 tonnellate; il terzo è collocato sotto la parte meno profonda a 6 metri dalla sponda trasversale e sull'asse della vasca.

Gli appoggi sono costituiti da un masso piramidale di m. 5,85 x 5,85, alla sommità del quale è incastrata una rotula ricavata da una sfera di 600 millimetri di diametro ed avente in piano un diametro di 250 millimetri. Su di essa riposa una piastra incavata sfericamente, la quale, nella parte più profonda, è congiunta direttamente al fondo della vasca e nella parte anteriore è fissata ad un rinforzo del fondo stesso.

Il collegamento fra le piastre ed il cemento del fondo della vasca si effettua praticando dei fori nelle nervature delle piastre e facendovi passare delle aste di ferro che restano impigliate nel cemento di unione.

Il sistema permette, in caso di piccolo cedimento nel terreno, di rimettere a posto la vasca, sollevandone, con verricelli, il fondo, ed intercalando fra di esso e la piastra dell'acciaio che si immobilizza poi colandovi tutto attorno del cemento. Se invece il cedimento è di qualche importanza, si può togliere lo zoccolo in cemento che costituisce la parte inferiore dell'appoggio, arricchirlo di uno strato di cemento di conveniente spessore che lo renda della altezza necessaria e rimetterlo a posto.

CRUSSARD: L'influenza delle combustioni a pressione costante sulle esplosioni negli ambienti ricchi di gas e di polveri - (Bulletin de la Société dell'Industrie minière - Marzo 1913).

I vari modi con cui una fiamma si propaga possono dividersi in regolari ed irregolari. I primi, nei quali la fiamma avanza in un ambiente in riposo, comprendono la propagazione per conducibilità e la propagazione per onda esplosiva. Nel primo caso il fumo, libero di sfuggire all'indietro, assume una certa velocità in direzione inversa al cammino della fiamma, velocità che può raggiungere il valore di 1 a 4 metri al secondo; nell'altro caso la corrente del fumo è diretta come la fiamma e la velocità raggiunge anche i 1800-3000 metri al secondo.

I modi irregolari, nei quali la fiamma è preceduta da una spinta d'aria, comprendono le deflagrazioni senza aumento di pressione al passaggio della fiamma e le detonazioni nelle quali la fiamma porta un aumento di pressione più o meno rilevante.

Dalla velocità v della spinta d'aria dinanzi alla fiamma e dalla velocità f della fiamma stessa, si deduce la velocità u di propagazione della fiamma in relazione all'ambiente nel quale essa brucia.

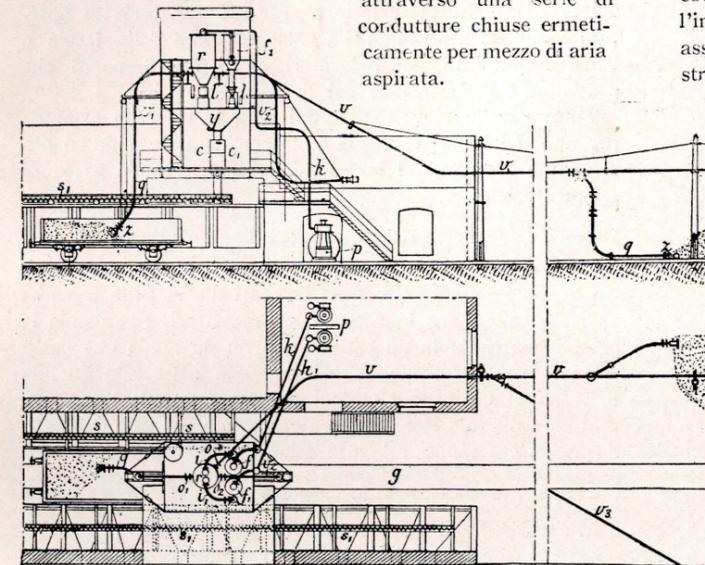
Osservando la propagazione di una fiamma deflagrante, preceduta dalla sua cacciata d'aria, in un ambiente preventivamente in riposo, si nota dapprima la spinta dell'aria che aumenta la pressione e crea dinanzi alla fiamma una corrente di velocità w , poi la fiamma che non influisce sulla pressione, ma cammina colla velocità $u + w$ ed infine i gaz bruciati che fuggono all'indietro.

L'A. deduce dagli studi fatti le seguenti conclusioni: 1° non si devono ricercare nella fiamma, bensì nella spinta d'aria o nei gaz della combustione, le cause aggravanti od attenuanti di una esplosione; 2° una compressione nei gaz bruciati, determinata da un cul-di-sacco o da un restringimento, si rinforza giungendo nella fiamma; 3° la presenza di un fondo aperto dal lato della spinta d'aria dà luogo ad

una pressione nella fiamma, il che spiega l'estrema violenza e gli enormi effetti meccanici in prossimità dell'orificio libero; 4° le elevate sovrappressioni non si possono riscontrare che nei regimi detonanti, la cui velocità di propagazione sia di almeno 200 metri al secondo; 5° i colpi oscillanti possono verificarsi per effetto di una compressione all'innanzi o di una depressione all'indietro.

Trasporto di carbone per aspirazione - (Zeits. des Ver. deutsch. Ingen. - 22 marzo 1913).

I mezzi ordinari con cui il carbone viene scaricato dai vagoni o dai battelli e trasportato alle macchine che lo consumano occasionano rilevanti perdite del materiale, nonché un grande sviluppo di polvere, assai dannosa alla salute degli operai che ne eseguono le varie operazioni. Questi inconvenienti sono completamente eliminati nel nuovo impianto eseguito dalla « Mühlenhau- und Maschinenfabrik » di Dresda per un'officina austriaca che consuma, in due batterie di caldaie, circa 20 vagoni di carbone al giorno. Il procedimento è analogo a quello in uso per il trasporto dei grani e consiste essenzialmente nel trascinare il materiale attraverso una serie di condutture chiuse ermeticamente per mezzo di aria aspirata.



Il carbone deve essere preso dai vagoni che giungono sul binario g (v. figure) e distribuito alle due batterie di caldaie servite rispettivamente dalle viti di trasporto s, s_1 ; esso viene aspirato dalle pompe z , poste all'estremità dei tubi flessibili q , i quali continuano nelle condutture rigide v, v_1, v_2, v_3 , che alla loro volta terminano tutte al separatore r . Questo è collegato poi ancora, per mezzo dei tubi i , al fondo di due filtri f ed f_1 , la cui parte superiore è congiunta, mediante i tubi k e k_1 , alle due pompe a vuoto p .

I coni inferiori del separatore r e dei filtri f, f_1 comunicano con una tramoggia y che lascia cadere il suo contenuto in due pesi automatici c, c_1 , i quali versano il materiale pesante nei canaletti che alimentano le viti s, s_1 .

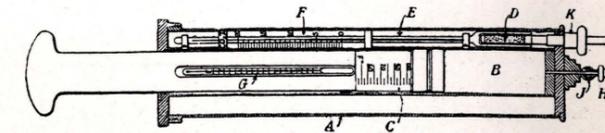
Il carbone aspirato in z giunge, attraverso le condutture v_1-v_3 nel separatore r e da questo cade in y . L'aria separata da questo carbone, che trascina naturalmente ancora della polvere, va, a sua volta, nei coni inferiori dei filtri f, f_1 , li attraversa e perviene alle pompe p , che l'aspirano e la ricacciano nell'atmosfera.

Le polveri, separate dall'aria nei filtri, cadono anch'esse nella tramoggia y ove si mescolano col carbone prima di cadere sui pesi c, c_1 .

L'impianto pare dia i migliori risultati relativamente al rendimento in materiale trasportato, rendimento che dipende dal diametro delle condutture e dalla depressione creata dalle pompe a vuoto p .

Termoscopio per la determinazione della percentuale d'acido carbonico nel fumo proveniente da impianti industriali - (Engineering - 6 giugno 1913).

Questo apparecchio, costruito dalla « Unterfeed Stoker Co » di Londra, si basa, come quello d'Orsat, sul principio dell'assorbimento dell'acido carbonico da parte della



potassa o della soda. Ma mentre l'apparecchio d'Orsat misura direttamente la diminuzione di volume del fumo prelevato il termoscopio Stoker utilizza la proprietà della potassa e della soda di sviluppare del calore combinandosi coll'acido carbonico e misura quest'ultimo determinando l'innalzamento di temperatura che si verifica nella massa assorbente al passaggio del gaz; esso riesce perciò di costruzione e di funzionamento assai più semplici.

Il nuovo termoscopio è costituito (v. figura) da un tubo A che racchiude una piccola pompa B, la quale preleva un determinato volume di gaz nel camino. Spingendo lo stelo dello stantuffo nel cilindro, si spinge il gaz, attraverso il tubo H, preceduto dal robinetto J, in un tubo flessibile, collegato in X ad una pastiglia di soda caustica D, situata nell'interno del bulbo anulare di un termometro E.

Il gaz passa attraverso la soda caustica, la quale assorbe tutto l'acido carbonico che esso contiene e si riscalda.

La scala F del termometro E è mobile al fine di permettere di portare, all'inizio di ogni operazione, il suo zero a destra dell'estremità della colonna di mercurio, qualunque sia la temperatura ambiente, e la sua graduazione indica direttamente la percentuale in acido carbonico del gaz sperimentato.

Lo stantuffo del cilindro B porta una scala C ed un termometro G che servono a regolare la corsa dello stantuffo stesso ed il volume di gaz in funzione della temperatura indicata dal termometro G.

LEDERER E BACHMANN: Procedimento per togliere il sapore di cloro all'acqua potabile trattata cogli ipocloriti - (Engineering News - 8 maggio 1913).

In America è molto adottato il sistema di trattare le acque destinate agli usi domestici nelle città cogli ipocloriti di sodio o di calcio, i quali lasciano però sovente all'acqua un sapore tutt'altro che gradevole. Molti procedimenti sono stati studiati e sperimentati per eliminare questo non lieve inconveniente e gli AA. passano appunto in rivista, esaminandoli, questi vari mezzi.

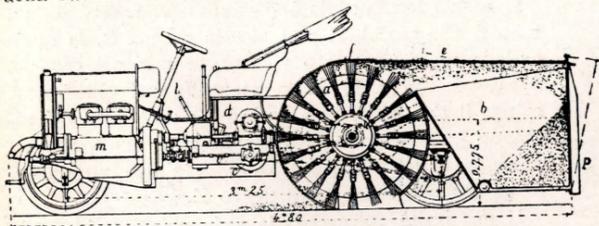
Il primo tentativo fatto consiste nel ridurre di assai la quantità d'ipoclorito aggiunto all'acqua, ma per raggiungere lo scopo di non dare al liquido nessun sapore sgradevole bisognerebbe limitare le proporzioni dell'elemento depuratore fino a renderne inefficace l'effetto. Si dovette perciò ricorrere all'uso di prodotti capaci di neutralizzare gli effetti dell'ipoclorito rimasto in soluzione nell'acqua trattata; fra questi prodotti i principali sono il solfito e l'iposolfito di sodio, che agiscono da riduttori.

Gli AA. ritengono che l'iposolfito di sodio sia quello che presenta i maggiori vantaggi, perchè è più stabile, costa meno e raggiunge lo scopo richiesto, anche usato in proporzioni minori degli altri corpi.

Bisogna però servirsene con certe precauzioni e cioè addizionarlo all'acqua soltanto 10-15 m'nuti dopo che vi è stato versato il cloro, affinché questo abbia già potuto esplicare la sua azione microbica, azione che è istantaneamente annullata dalla presenza dell'iposolfito. Siccome questo sale non intacca affatto i metalli, lo si può iniettare nelle condutture d'acqua, in un punto dove si sia certi che il cloro abbia già completamente prodotto il suo effetto.

Spazzatrice automobile per raccogliere il fango, sistema « Hill » - (Engineer - 11 aprile 1913).

Le ordinarie spazzatrici, a trazione animale o meccanica, hanno lo scopo di spostare il fango e la polvere delle strade cacciandole sui bordi di esse o nei canaletti che le fiancheggiano; il nuovo tipo di macchina « Hill » serve invece a raccogliere questo materiale ed a trasportarlo liberando realmente la massciata stradale. Essa è costituita di un *chassis* mosso da un motore *m* (v. figura) di 20-30 cavalli, il quale comanda da una parte l'asse posteriore mediante un cambio di velocità *v*, e la ruota a catena *c*, e dall'altra la ruota spazzatrice *a*, del diametro di m. 1,30, per mezzo della ruota a catena *d*.



La grande ruota *a* è costituita da venti scope, misura la lunghezza di m. 1,50 parallelamente all'asse e compie 120 giri al minuto. Il materiale che questa ruota asporta dalla superficie stradale viene proiettato in due casse di lamiera *b*, poste l'una accanto all'altra sulla parte posteriore del *chassis* e chiuse in una cassa, pure in lamiera, munita dello sportello *p*. Quando si vogliono vuotare le casse *b*, si ribalta la parete *p*, in modo che essa serva di piano di scorrimento alle casse che sono munite di piccoli rulli. Le casse *b* hanno complessivamente la capacità di circa un metro cubo e mezzo.

Riportiamo, dall'autorevole Rivista inglese, in breve la descrizione di questa spazzatrice ricordando ai nostri lettori, che già qualche anno addietro pubblicammo una dettagliata descrizione (*Rivista Ingegn. Sanit.* N. 3 1909) di un apparecchio del tutto simile, a quello che riportiamo, ideato dall'Ing. Guerrini e costruito dalla nota Casa Ing. Gola e Canelli di Milano.

I nuovi lavori alle officine di filtrazione delle acque di Pittsburgh - (Engineer Record - 19 aprile 1913).

La città di Pittsburgh (S. U. d'A.) è alimentata dalle acque di due fiumi, l'Allegheny e il Kiskiminetas, convenientemente filtrate e depurate da un impianto che fino ad ora era costituito da un bacino di sedimentazione della capacità di 45.000 metri cubi, da due vasche di chiarificazione, da 56 filtri a sabbia e da un grande serbatoio di distribuzione capace di ben 190.000 metri cubi.

Dal 1910 ad oggi il rendimento dei bacini filtranti è progressivamente diminuito fino a ridursi al quarto ed anche al quinto del rendimento primitivo; per rimediare a questo stato di cose furono proposti due diversi sistemi. Il primo consisteva semplicemente nell'aumentare la superficie dei

bacini filtranti, ma gli eventuali risultati parvero giustamente di efficacia molto problematica ed esso fu perciò abbandonato. Si accolse invece la seconda proposta di migliorata, consistente nel far precedere la filtrazione da una depurazione chimica e nel modificare convenientemente il procedimento della sedimentazione.

I due fiumi summenzionati vengono infettati dalle acque residue di raffinerie, concerie, distillerie e di un'intera regione mineraria; a seconda della proporzione in cui questi vari residui sono mescolati, le acque sono ora acide, ora alcaline, con una tinta che va dal grigio chiaro al bruno cupo.

Si è disposto all'ingresso di uno dei bacini di sedimentazione una batteria di ventiquattro filtri di contatto con strati di ghiaia di spessore graduale nei quali, durante alcuni periodi dell'anno, si aggiunge all'acqua una certa quantità di solfato d'allumina e di ipoclorito di calcio. Uscendo da questi filtri e percorrendo il bacino, l'acqua incontra tre separatori disposti trasversalmente e foggianti a guisa di un'A, con m. 4,60 di altezza e m. 4,60 di base. Nella parte superiore della faccia a monte, si trovano delle aperture attraverso le quali l'acqua si versa nell'interno dei recipienti per poi riuscire attraverso una serie di aperture analoghe praticate nella parte inferiore della faccia a valle. Nell'interno dei separatori sonvi dei drenaggi che consentono l'evacuazione dei depositi formati.

Tutte queste nuove costruzioni sono in cemento armato; per uno dei bacini sono già state portate a termine ed ora si stanno eseguendo i lavori relativi alla seconda vasca di sedimentazione.

WATSON: L'influenza delle correnti d'aria sull'acustica delle sale di spettacoli - (Engineering Record - 8 marzo 1913).

L'A. studia l'influenza delle correnti d'aria sulla trasmissione dei suoni fra la scena e gli spettatori, ricordando le osservazioni fatte in un teatro ventilato in modo che l'aria scaldata nel retroscena veniva mandata nella sala quando la scena si apriva e sfuggiva poi attraverso il lucernario centrale della sala stessa. Si era constatato che in quel teatro l'acustica era molto migliore quando il ventilatore funzionava.

L'A. spiega questo effetto con dei fenomeni di riflessioni e di rifrazione del suono attraverso strati d'aria di densità diversa e dimostra, basandosi sui risultati di esperienze fatte e su considerazioni teoriche, come sia necessario evitare, quanto più è possibile, la formazione di strati d'aria paralleli, specialmente se questi strati sono diretti in modo da intercettare il suono trasmesso dalla scena alla sala. Ricorda inoltre la teoria di Rayleigh, che permette di calcolare l'ampiezza degli effetti di rifrazione e di riflessione ottenuti per una data differenza di temperatura fra due strati d'aria.

Ecco le conclusioni dello studio di Watson: in generale la ventilazione ha un'influenza molto relativa sull'acustica di una sala nel senso di migliorarla; invece la sua influenza nociva può essere abbastanza sensibile, specialmente se l'aria calda forma fra scena e spettatori una serie di correnti verticali a superfici nettamente delimitate che riflettono e rinfrangono i suoni in tutti i sensi. L'A. raccomanda quindi di disporre gli apparecchi di ventilazione e di riscaldamento in modo da formare una sola colonna d'aria ascendente con temperatura sensibilmente uniforme in tutta la massa e relativamente poco elevata, che lasci passare i suoni provenienti dalla scena senza deviarli nè diffonderli.

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

LA QUESTIONE TECNICA DELLE CASE POPOLARI

R. BIANCHINI.

(Continuazione, vedi Numero precedente).

Tra tutti i fattori, ai quali abbiamo accennato, quelli che più influiscono alla pratica soluzione del grave problema, sono: il tasso di interesse da corrispondersi al capitale impiegato e la quota annua

questo rischio che può dirsi quasi nullo nel capitale impiegato nei villaggi-giardino, mentre è elevatissimo quando, l'immobile che lo garantisce, è una costruzione a caserma. Questo fatto è conseguenza strettamente logica, considerando con ragionamento razionale l'insieme delle costruzioni, non volendo generalizzare per esso insieme, le deduzioni e le conclusioni che un diligente perito estimatore deve svolgere per poche costruzioni isolate; alcune osservazioni meglio chiariranno questo concetto, che a prima vista può apparire alquanto ardito.

Ciò che costituisce la garanzia in un mutuo ipotecario sono essenzialmente i due fattori, terreno e costruzione, inquantochè ben poca importanza dovrebbero avere, in una perizia condotta con criteri severi, garanzie di altro genere, tutte di ordine

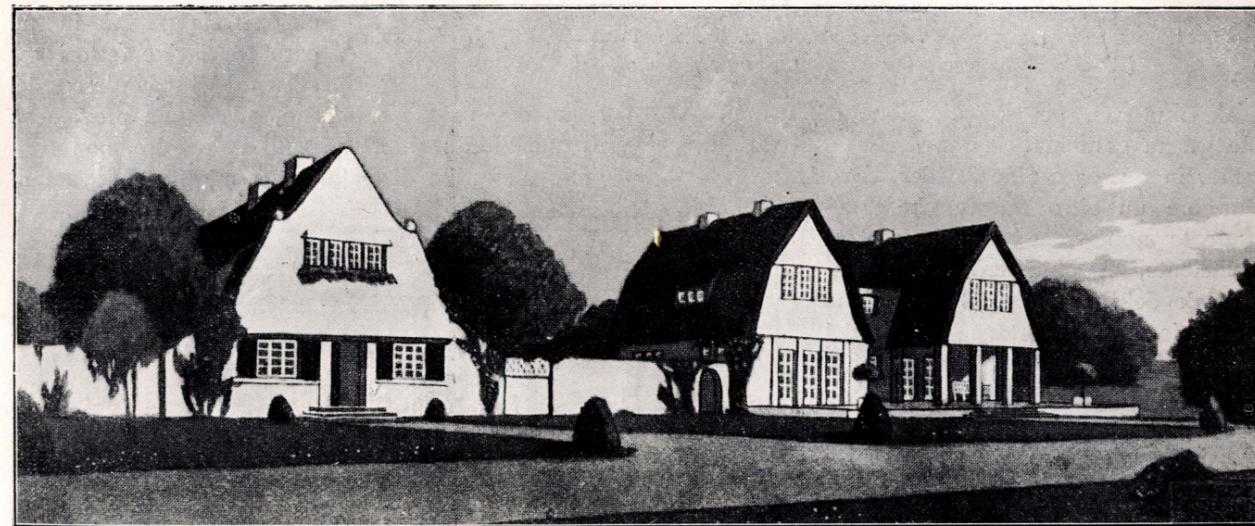


Fig. 20. — Villaggio-giardino di Bremen. (Hänel e Tscharmann, *Das Einzelwohnhaus der Neuzeit*, vol. II, 1910).

di ammortamento necessaria all'estinzione del mutuo acceso per l'erezione dell'insieme del villaggio-giardino.

È ovvio che sia l'uno che l'altro di questi due coefficienti, per discutere con logica, dipendono da altri coefficienti che a lor volta possono essenzialmente essere concretati nel rischio al quale è esposto il capitale nel suo impiego. Ed è precisamente

esclusivamente morale. Subito in un primo esame risulta che dei due, uno, il fattore terreno, se valutato razionalmente, non potrà subire deprezzamenti in un periodo lungo di tempo, come ormai l'esperienza insegna, mentre la costruzione in sè, diminuisce di valore essendo soggetta a deperimento ed a diminuzione di valore pel fatto dei progressi continui che si fanno nell'arte edilizia. E subito ne

viene la conseguenza che, entro certi limiti, sarà bene che la differenza tra i due valori considerati si mantenga proporzionata, onde aumentare al ca-

importante nel caso concreto di costruzioni, perchè mentre altri generi di valori possono essere facilmente resi suddivisibili, una costruzione difficil-

mente si presta ad essere spezzettata, e se anche questa condizione si potesse verificare in qualche caso speciale, è certo che dalla medesima suddivisione ne deriverebbero tante servitù all'immobile ridotto di importanza, che per lo più, anzichè un beneficio di plus-valore, il bene, subendo una diminuzione di godibilità, finirebbe coll'essere notevolmente deprezzato.

Dunque più l'immobile è facilmente frazionabile e più piccolo sarà il rischio al quale è esposto l'istituto che su di esso mutua del denaro, sia pel plus-valore che il bene acquista pel fatto dell'aumento prodotto dall'importanza, del cosiddetto coefficiente commerciale, e sia perchè in tal caso tra i due fattori costituenti il complesso del

bene, costruzione e terreno, esiste una prevalenza di quest'ultimo non soggetto a deperire, non soggetto a perdite di valore per migliorie dovute ai

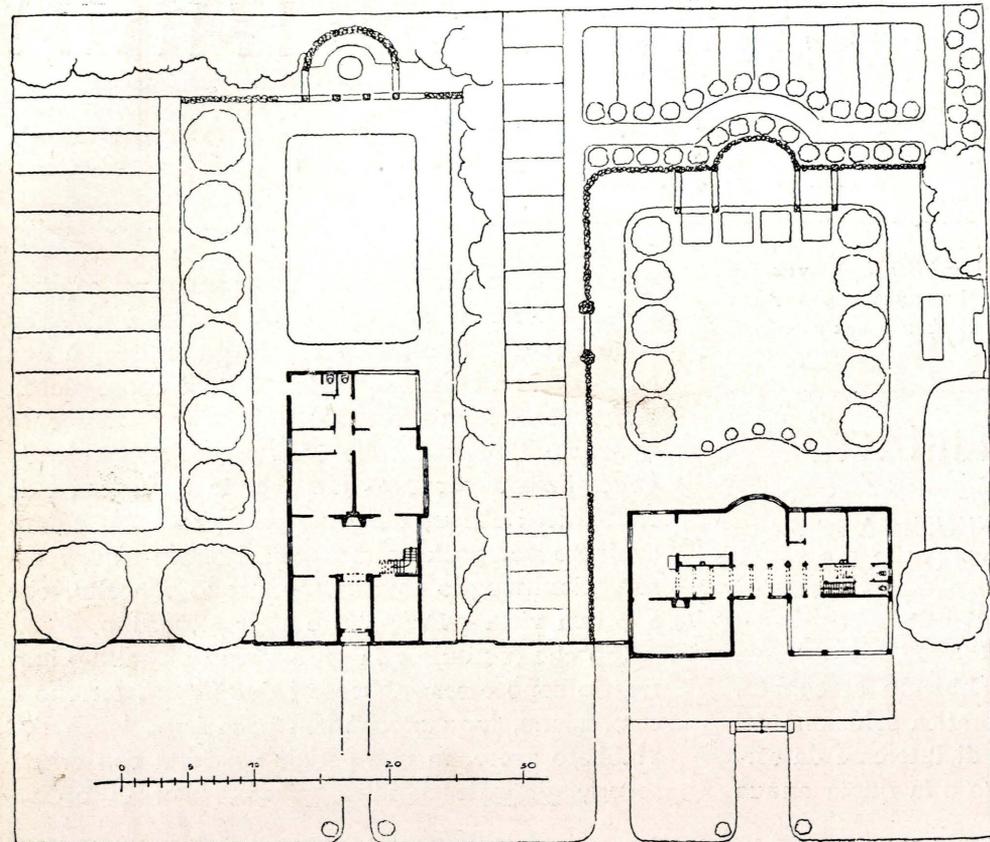


Fig. 21. - Villaggio-giardino di Bremen. Pianta.
(Hänel e Tscharmann, *Das Einzelwohnhaus der Neuzeit*, vol. II, 1910).

pitale mutuato, per l'esplicazione della impresa, una giusta garanzia.

Ma, in questo ordine di idee, devesi ancora aggiungere un altro fattore, che generalmente non viene considerato, un coefficiente, che chiamerò valore commerciale dell'immobile. È ovvio che più è piccola l'importanza venale del bene e più sarà facile di poterlo alienare, realizzando integralmente il suo valore. Così avviene nei mercati di qualsiasi genere e così deve avvenire anche nelle contrattazioni degli immobili. Anzi, generalmente, i valori di minore importanza vengono beneficiati nelle pubbliche contrattazioni di un premio, in confronto del prezzo medio, precisamente per questa loro proprietà intrinseca di essere facilmente commerciabili, di potersene, con altri termini, in qualsiasi momento realizzare il corrispondente valore.

Questa legge economica che accresce la commerciabilità di un oggetto in ragione inversa del suo valore intrinseco è specialmente

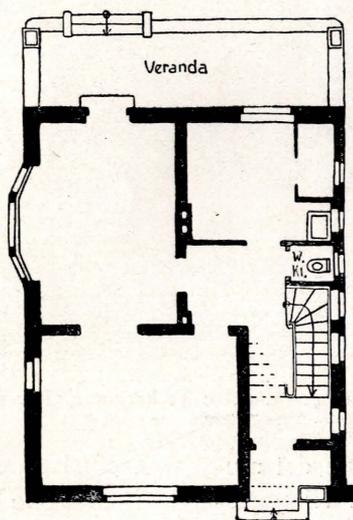


Fig. 22. - Pianta piano terreno
tipo casa piccola d'angolo.

Villaggio-giardino in Hofheim. Arch. H. Walbe.

(Piante corrispondenti ai progetti riportati nella fig. 11).

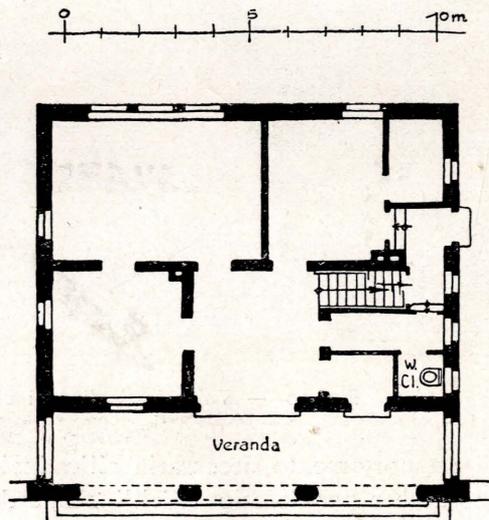


Fig. 23. - Pianta piano terreno
tipo casa in serie.

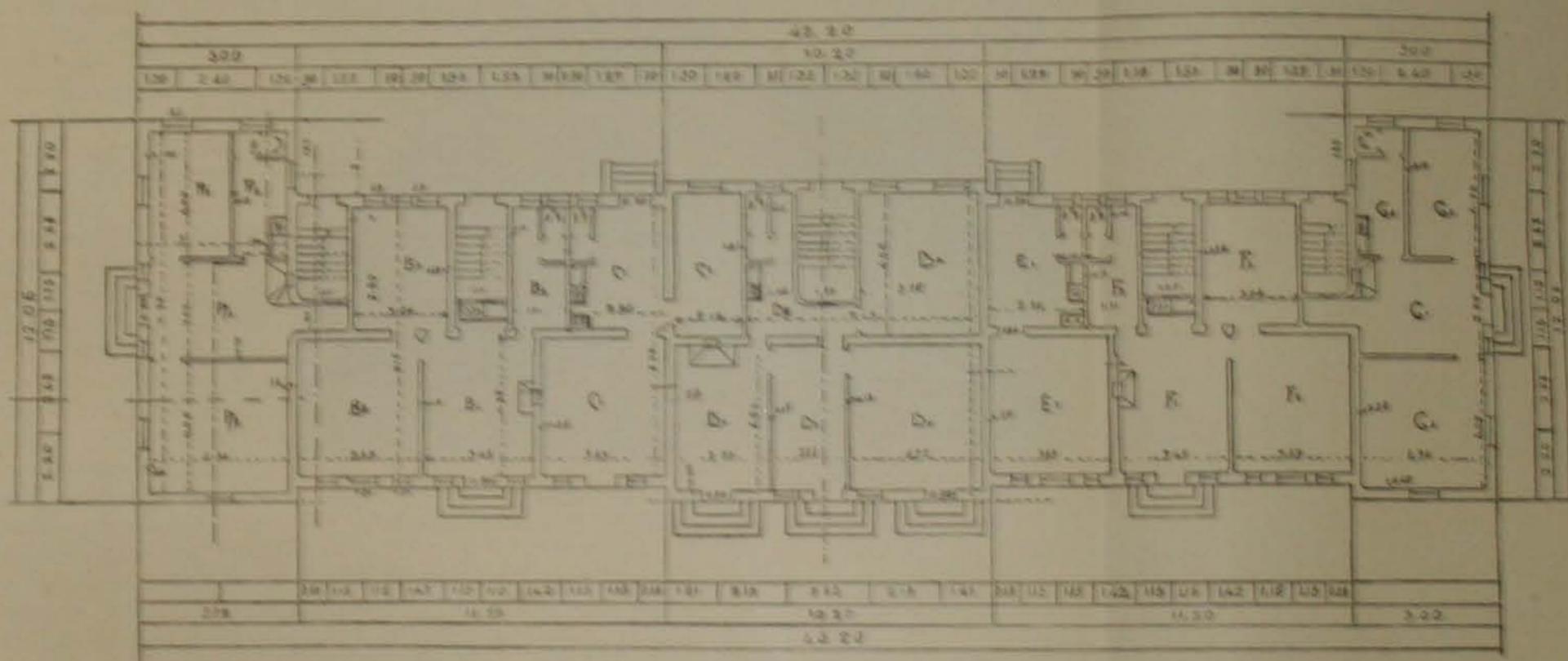
progressi continui dell'arte edilizia, ma soltanto beneficiato dall'aumento continuo che subiscono i

LA QUESTIONE TECNICA DELLE CASE OPERAIE

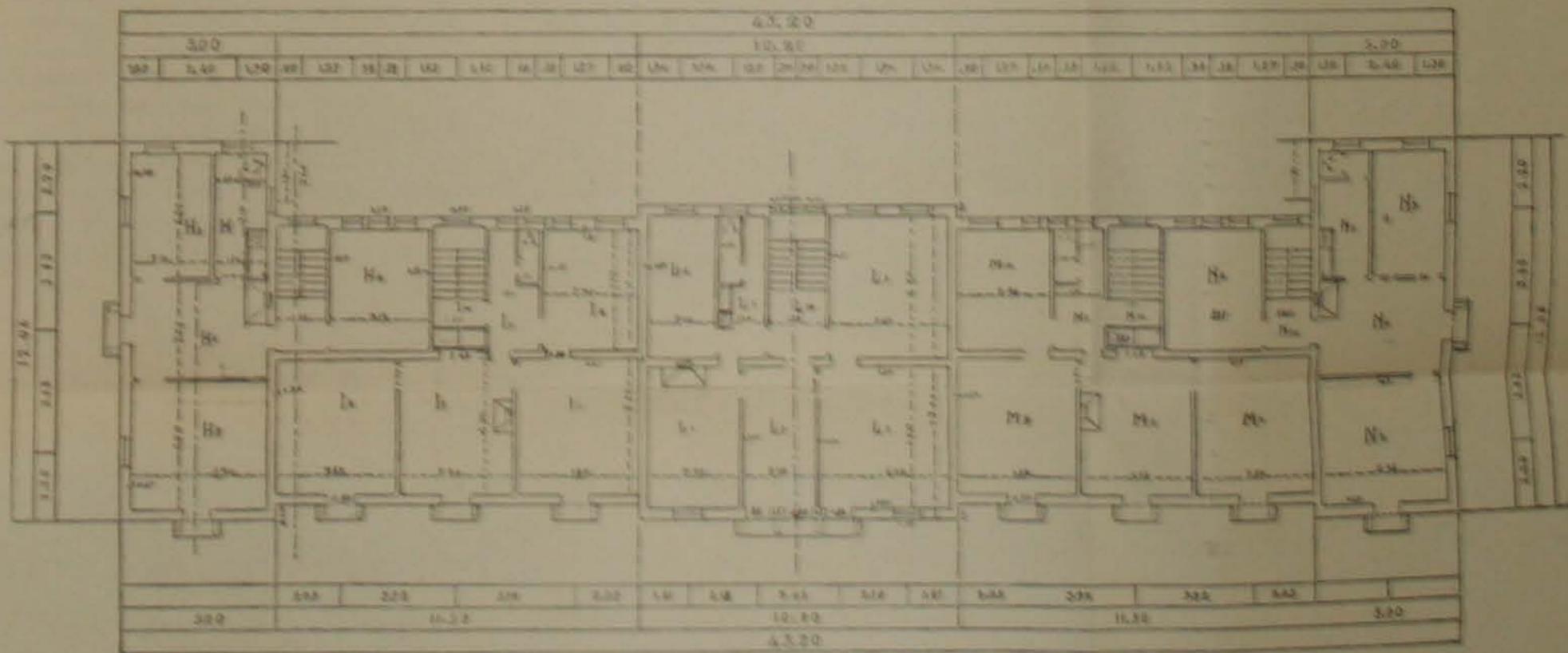
Progetto di Case popolari per la Città di Treviso (Ing. P. MILANI)



Prospetto geometrico della facciata verso via (Scala 1:200).



Pianta del piano terreno (Scala 1:200).



Pianta del piano superiore (Scala 1:200).

terreni nei centri, per ragioni ormai generalmente accettate e che troppo lunghi porterebbe se qui si volesse discuterle.

Dall'insieme di queste considerazioni ne deriva la conseguenza immediata che, a parità di condizioni, un istituto che accorda una sovvenzione garantita da un immobile destinato per abitazioni popolari può ridurre il tasso di interesse nei casi di villaggi-giardino, come anche può aumentare la durata del contratto. Con esempio concreto in questo caso si potrà ottenere un capitale maggiore, pur pagando eguale canone annuo per interesse e quota di ammortamento; la differenza potrà essere sensibilissima ed in molti casi potrà raggiungere un aumento pari ad un quarto, mentre normalmente si avrà quello di un quinto.

Così: impiegando un milione in un tipo di costruzione a caserma ed esigendo pel capitale un ragionevole premio un eguale onere si potrà invece domandare ad un capitale di un milione e duecento mila, se questo verrà investito in un villaggio-giardino, pur avendo l'istituto mutuante, nel secondo caso, garanzie ben maggiori di buon fine della importante operazione.

Ho premesso che sarebbe stato molto difficile poter stabilire genericamente il costo di una sistemazione per viabilità, smaltimento delle materie di rifiuto, ecc., di un villaggio-giardino; ma credo fermamente che queste spese potranno sempre essere largamente coperte dall'aumento di capitale in questione, senza contare che il dispendio potrebbe molto facilmente venir coperto, dagli aumenti che necessariamente saranno sentiti dai terreni limitrofi a quelli sfruttati nella sistemazione del nuovo quartiere, quando qualche zona di essi venisse, fino dall'inizio della impresa, accaparrata dall'ente medesimo.

Con ciò certamente non vorrei consigliare, e tanto meno sostenere, che un ente costruttore di abitazioni popolari faccia della speculazione, ma il beneficio accennato verrebbe naturalmente, sotto forma di compensi che potrebbero essere stabiliti in precedenza, da realizzarsi dai proprietari limitrofi, pei vantaggi procurati alle loro proprietà; come pure verrebbe rivendendo qualche porzione dell'area stessa ad un privato vincolandone lo sfruttamento ai concetti informativi generali del villaggio-giardino.

Havvi però, contro questi progetti, una obiezione di ordine generale, data dalla difficoltà dell'accesso al quartiere, specie in considerazione che l'operaio è vincolato da orari negli stabilimenti industriali che non gli consentono il tempo strettamente necessario, specie a mezzogiorno, per recarsi alla sua abitazione, se questa è troppo lontana dal luogo ove lavora. L'obiezione però in realtà non ha grande valore, perchè i mezzi di trasporto a buon mercato, oggi si sviluppano continuamente nei centri ove si lavora e fortunatamente la tecnica di essi fa continui progressi in modo da renderli sempre più rapidi, più semplici e più a buon mercato. Non è quindi il caso di occuparsi troppo di questa obiezione. Sorto e sistemato il villaggio-giardino, sia pure anche in una zona alquanto lontana dal centro della città, in breve verrà pure di-



Fig. 24. — Villaggio-giardino di Bensheim, costruito nel 1905. Arch. Metzendorf. (Hänel e Tscharmann, *Das Einzelwohnhaus der Neuzeit*, vol. II, 1910).

sposto un mezzo di trasporto rapido ed a buon mercato che accrescerà notevolmente il valore intrinseco e delle costruzioni e soprattutto dei terreni serviti e quindi, pure questo servizio, sarà un nobile coefficiente utile alla tesi economica che precedentemente sostenni.

Del resto noi non abbiamo, per questo lato della questione, che da osservare quanto ormai si fa ovunque per non avere più dubbî. È infatti noto come in tutti i grandi centri all'estero prima, e molto prima, che si eseguiscono delle costruzioni, vengono provvedute tutte le sistemazioni riflettenti la viabilità, in essa compresi anche rapidi mezzi di trasporto.

Ma poi la obiezione non ha un grande valore assoluto, inquantochè anche i famosi casermoni per

niente risolvono questo lato della questione. Anche essi sorgono generalmente lontani dai centri commerciali ed industriali delle città, anche essi se vicini a qualche industria si troveranno molto lontani da altre, anche essi richiederanno il servizio di mezzi di trasporto rapidi e moderni. Sotto questo aspetto quindi pochi vantaggi effettivi presentano in confronto del villaggio-giardino.

(Continua).

Riportiamo il tipo di Case popolari in serie progettato pel Comune di Treviso dall'ing. Milani, capo dell'ufficio tecnico, tipo studiato con amore, seguendo concetti logici e razionali. Riportiamo anche per esteso la Relazione tecnica dovuta al predetto Ingegnere, allegata a quella generale della Giunta al Consiglio Comunale, dalla quale riproduciamo le grafiche del progetto. (V. Tavola II).

« Le abitazioni hanno capienze diverse così da corrispondere alle esigenze delle varie strutture di famiglie, di conformità anche ai desideri espressi dalla Commissione di operai interpellata a cura dell'on. Amministrazione, ed a quanto ebbe ad emergere dalla inchiesta sulle abitazioni.

« Nello studio delle piante fu curato di assegnare ai vari ambienti superfici tali da corrispondere alle esigenze dell'uso cui sono destinati, conformemente alle abitudini di vita domestica locale, senza inutili sperperi di area e senza dannosa parsimonia. A tale scopo le stanze da letto sono di diversa capienza, havvi cioè la stanza grande e piccola, di capacità compassata al numero delle persone destinate ad abitarvi.

« Nello studio in genere delle case non furono trascurate le migliori regole in fatto d'igiene, quali sono suggerite dalle leggi e dalla pratica del costruttore.

« Gli ambienti hanno tutti dimensioni sufficienti, direttamente illuminati e largamente provvisti di finestre così da rendere la ventilazione naturale, abbondante e sollecita.

« Le cucine sono tutte provvedute di sbrattacucina-ripostiglio e lavandino separati dalla cucina; la latrina è sempre preceduta da antilatrina. Gli alloggi di maggiore capienza sono anche forniti di ripostigli speciali e di sottotetti per sciorinamento della biancheria durante le giornate piovose. Le scale ed i pavimenti saranno in pietra artificiale.

« La composizione dei vari alloggi è raggrupata in 43 vani del fabbricato, in cui possono trovare alloggio non meno di 60 persone distribuite in 12 famiglie.

« Dei 12 alloggi, appunto per farli corrispondere alle esigenze cui accennammo in principio del presente capitolo, uno è composto di due soli vani, cinque contengono tre e quattro vani, uno ne contiene sei, compresa sempre nel numero dei vani la cucina, oltre ai locali comuni a tutti gli alloggi, ed in misura proporzionata alla loro capienza, adibiti ai servizi generali, quali scale, latrine, ripostigli e simili cui sopra accennammo.

« In tutti gli alloggi sarà provvisto alla illuminazione elettrica, all'acqua nel lavandino e nella latrina, così che quest'ultima sarà munita di chiusura idraulica (sifone) e di opportuno mezzo di pulitura con acqua in quantità sufficiente.

« La fognatura domestica sarà completata da fosse diluitrici delle materie luride, donde queste verranno convogliate nella fognatura stradale a sistema separatore, di cui sarà provveduto il piano regolatore comprendente il gruppo di case popolari di cui ci stiamo occupando.

« Ciascun alloggio infine disporrà di un orticello di mediamente mq. 85, così che ciascun fabbricato tra area coperta ed orticello occupa mq. 1470.

« Come risulta da perizia, ciascun fabbricato importa una spesa complessiva, inclusa quella del terreno, di L. 53.000. « Ciascun fabbricato comprende 12 alloggi con 43 vani; nei quattro fabbricati troveranno quindi posto 48 alloggi con 172 vani.

« Istituiti i debiti computi aritmetici sulla base del fitto complessivo di L. 11.200, ne deriverà il fitto annuo per vano di L. 65.10, ed il fitto mensile per vano di L. 5.42 ».

LA PREVENZIONE CONTRO GLI INCENDI DI LIQUIDI INFIAMMABILI.

IL NUOVO METODO DI ESTINZIONE DELL'ING. ADT.

Ing. G. ANGELUCCI del Corpo Pompieri di Torino.

I numerosi e gravi disastri avvenuti in depositi di liquidi infiammabili, hanno da qualche tempo convinto i Governi della necessità di occuparsi seriamente del modo di ovviarvi in quanto è possibile od attenuarne, per lo meno, l'entità. Ciò in vista anche della crescente presenza sui mercati di detti liquidi in genere e della benzina in modo speciale per la sua vastissima applicazione nei motori moderni dell'aviazione e dell'automobilismo oltre che nella fabbricazione delle materie coloranti, in quella della nitroglicerina, nello sgrassamento delle stoffe, ecc.

La benzina, liquido infiammabilissimo e volatilissimo, composto di idrogeno e carbonio, con vapori capaci di formare coll'aria miscele esplosive, è il più diffuso fra i composti affini, quali il petrolio e suoi derivati, gli alcool, l'essenza di trementina, ecc. Per avere un'idea dei pericoli che presenta la benzina e dei danni prodotti dalla sua incendiabilità, è sufficiente ricordare che nella sola Germania dal dicembre 1905 al dicembre 1909 si ebbero a registrare 645 disgrazie da essa unicamente procurate, di cui 394 esplosioni che costarono la vita a ben 117 persone e procurarono oltre 500 feriti più o meno gravemente (Statistica della « Chemische Fabrik Grisehm Elektron » di Francoforte).

In Italia, a difesa contro gli infortuni provocati dall'esplosione o dall'accensione dei liquidi infiammabili, un'apposita Commissione Reale ha compilato una raccolta di *Norme tecniche per la regolamentazione dei depositi, opifici e trasporti dei liquidi infiammabili*, norme che nella nostra città vengono fatte rispettare da apposita Commissione comunale, della quale fanno parte un Ufficiale dei Pompieri, il Medico municipale ispettore degli Stabilimenti industriali, un membro del Servizio Tecnico dei Lavori Pubblici, un Ispettore di Polizia Urbana.

Questa Commissione nelle sue visite non si limita, però, ai soli depositi di liquidi infiammabili, ma esercita la sua vigilanza provvidissima anche su quegli stabilimenti, magazzini o rivendite in cui si

manipolano materiali che offrono speciali pericoli nei riguardi della polizia del fuoco. Essa impartisce consigli atti a scongiurare i pericoli di incendi prescrivendo le più diligenti misure precauzionali per evitare disastri ed infortuni in modo così efficace che le statistiche registrano una diminuzione sensibilissima nel numero di veri incendi, ad esempio di opifici.

È però qui opportuno osservare che: la rapidità dei mezzi coi quali si può comunicare l'allarme ai pompieri, l'organizzazione dei loro servizi, la conseguente celerità con cui partono dai posti di guardia, la rapidità degli attuali mezzi di locomozione applicata ai loro veicoli fanno sì che la maggior parte degli incendi, se in tempo segnalati, vengano soffocati al loro primo manifestarsi, mentre, per contro, la maggior parte di essi divamperebbe terribile se i soccorsi tardassero ad arrivare anche di soli pochi minuti.

È risaputo che l'acqua ha un'efficacia minima nell'estinzione dei liquidi infiammabili ed è del pari nota la necessità di procedere allo spegnimento di essi per soffocazione, che si può ottenere coll'uso di coperte, di panni, sabbia, segatura, il tutto preventivamente bagnato ed opportunamente mantenuto umido facendovi arrivare dell'acqua sotto forma di getto a pioggia. Quando, però, succeda di non avere a nostra disposizione che soltanto dell'acqua, la si può usare con qualche vantaggio avendo l'avvertenza di dirigere il getto in modo da impedire l'arrivo dell'aria sul focolare, ossia facendo in modo che esso, anziché piombare sulle fiamme vi strisci sopra rasandole.

Evidentemente questo sistema non avrà alcun effetto negli incendi imponenti, neanche se si useranno i massimi getti ottenuti colle più potenti lance adottate dai pompieri, senza considerare che, in simili casi, la forza del calore irradiato costringe a rimanere tanto discosti dai focolai da essere impossibile il poter agire su di essi coi desiderati criteri.

La facilità di combustione di detti liquidi e le difficoltà grandissime che si oppongono ad una vittoriosa lotta contro le loro fiamme, consigliarono quindi a prevenire la possibilità di disastri da essi occasionati e, poichè, ad es., la benzina, a contatto di un gas inerte non può bruciare, si idearono serbatoi speciali nei quali questo liquido, permanentemente sottratto al contatto dell'aria, rimane invece permanentemente a contatto dell'anidride carbonica compressa che, effluendo dalle bombole, esercita sulla superficie dell'infiammabile contenuto nel recipiente la pressione sufficiente per la sua elevazione e spillazione e va ad occupare il suo volume di mano in mano che esso diminuisce.

Questi risultati speciali costituiscono i cosiddetti « impianti di sicurezza », che sono ormai larghissi-

mamente adottati e prescritti nelle *Norme tecniche* che abbiamo più sopra ricordate. L'ing. Annibale Berretta ne fece oggetto di un dottissimo studio che comparve, non è gran tempo, su *L'Industria* (1912, Num. 48-52) e che c'è da augurarsi sia stato tenuto nella dovuta considerazione da quanti possono avere interesse a premunirsi contro i pericoli d'incendio dei liquidi infiammabili.

Gli impianti di sicurezza, di cui si fa largo cenno nella suddetta Rivista, mirano ad escludere la possibilità di combustioni e di esplosioni dei liquidi in essi contenuti, ma, finora, in pratica, non si trovano ancora apparecchi capaci di estinguere le fiamme di quei liquidi in combustione e per i quali non siano stati eseguiti impianti di sicurezza speciali.

Questa lacuna verrà, forse, fra breve in gran parte colmata con un apparecchio altrettanto semplice quanto efficace del quale l'inventore, Ing. Adt di Berlino, gentilmente ci offerse alcune esperienze in occasione di una visita recentemente fattagli in compagnia del nostro Comandante e di un Ufficiale dei Pompieri di quella città.

Una vasca metallica di circa m. 1,50 di diametro ed altrettanti circa di altezza, era stata quasi riempita completamente di benzina. Dentro la vasca era situata una campana di diametro poco minore, alta alcuni centimetri ed avente verso l'orlo una serie di bucherellature disposte in cerchi concentrici. Nel fondo del recipiente, un orificio in corrispondenza del suo centro comunicava con un tubo lungo circa 10 metri comunicante a sua volta con altro tubo a quello perpendicolare ed in cui, per mezzo di valvole, poteva venire immessa dell'anidride carbonica fornita da una batteria di bombole con quello comunicanti. Si provò ad appiccare il fuoco alla superficie del liquido contenuto nella vasca dalla quale immediatamente si elevarono grandi fiamme con sviluppo di denso fumo ed emanazione di vivissimo calore. Raggiunta così la realtà di un vero incendio, si apersero due bombole e l'anidride carbonica, ad una pressione di poco superiore a quella atmosferica, percorrendo la conduttura, entrò nella campana ed, uscendo dalle bucherellature di essa situate verso la parete della vasca, salì velocemente alla superficie. Fu allora tosto notato come le fiamme andassero rapidamente estinguendosi dalla parete verso il centro dove l'ultimo guizzo di fiamma rimasta fu anch'esso, istantaneamente, soffocato. La estinzione completa non richiese che circa 15 secondi e l'esperimento, ripetuto nelle stesse condizioni, diede gli stessi soddisfacentissimi risultati.

Il sistema, per quanto della massima semplicità, non era finora stato ideato da altri e prima cura dell'inventore fu, naturalmente, quella di garantirlo con brevetto.

L'effetto estintore è analogo a quello che si ot-

tiene impiegando apparecchi con cariche di tetracloruro di carbonio ed è un effetto puramente meccanico, poichè, anche in questo caso, i vapori che effluiscono dai detti apparecchi, avendo densità notevolmente maggiore di quella dell'aria, opportunamente diretti sulle fiamme del liquido in combustione, vanno a formare come uno strato isolatore fra esse e l'aria e le fiamme cessano per difetto di ossigeno o per soffocazione come ordinariamente si suol dire.

E se, dopo avvenuta la combustione, si comunica nuovamente il fuoco al liquido rimasto, questo brucia identicamente come prima, il che, evidentemente, conferma che su di esso i vapori estinguenti non hanno apportato chimicamente alterazione alcuna.

Esperienze di questo genere furono eseguite, non è molto, nella nostra Caserma dei Pompieri e diedero ottimi risultati, ma è facile il pensare come apparecchi funzionanti a tetracloruro di carbonio, sia per la grande quantità di questo prodotto necessaria per ottenere estinzione di incendi di qualche importanza, sia per il suo prezzo piuttosto elevato, non possano trovare utile applicazione che per piccolissimi impianti. Un'applicazione molto utile è quella fatta nell'automobilismo per incendi dovuti, in genere, ai serbatoi o ad altre parti delle vetture.

Le automobili pubbliche e gli omnibus a benzina che circolano nelle principali città della Germania sono tutti provvisti di tale estintore che, per le sue proporzioni, occupa uno spazio ristretto e lo si applica generalmente sulle pedane o di fianco al sedile dello *chauffeur* a sua portata di mano. Succede abbastanza frequentemente, nell'esercizio della nostra professione, di essere chiamati per incendi di vetture automobili e possiamo affermare che, nella maggior parte dei casi, un estintore a tetracloruro di carbonio sarebbe stato di grandissima efficacia ed avrebbe, il più delle volte, salvata perfettamente almeno la carrozzeria che può da sola già rappresentare un considerevole valore.

Gli esperimenti eseguiti e l'incoraggiamento offerto all'ing. Adt da quanti competenti assisterono alle sue prove, indurranno certo l'inventore a studiare il lato pratico del suo ritrovato che, però, molto probabilmente, non si estenderà ai depositi di grande importanza.

Il costo d'impianto è tutt'altro che elevato, poichè nelle linee generali tutto si riduce ad una rete di tubatura metallica e ad una piccola quantità di bombole cariche di anidride carbonica la quale, contrariamente a quanto avviene negli impianti di sicurezza, non offre qui il vantaggio di servire colla sua pressione al travaso della benzina dai serbatoi che la contengono.

Le spese di manutenzione sono trascurabili. Le

cariche delle bombole si eseguono nel solo caso che siasi incendiato qualche serbatoio. L'anidride carbonica non è cara, non ne occorre una gran quantità e, comunque, il valore del suo consumo è di gran lunga compensato dal maggior danno scongiurato soffocando l'incendio.

L'apparecchio dell'ing. Adt rappresenta, ad ogni modo, una novità assoluta nel campo dei mezzi di estinzione dei liquidi infiammabili e ci parve degno di un cenno su questa *Rivista* nella quale, per il suo speciale carattere, ci teniamo ad esprimere il nostro compiacimento pel progresso della scienza in questo importantissimo ramo della prevenzione contro il fuoco, arte che, come ebbe ad affermare l'illustre Comandante Raincourt, è superiore, forse, a quella dell'estinzione.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

IL NUOVO GRANDE ACQUEDOTTO DI NEW YORK

L'ultimo periodo di questo principio di secolo ha veduto portato a termine opere colossali di rifornimento idrico. L'acquedotto di Vienna, inaugurato lo scorso anno, può essere citato come un esempio magnifico delle opere civili contemporanee destinate a dare acqua buona ai grandi centri; l'acquedotto recentissimo di Londra, e quello delle Puglie, che a sua volta sta per essere terminato, costituiscono alla loro volta altri esempi veramente grandiosi.

Ma tutto quanto si è fatto è oggi superato dagli impianti veramente colossali di New York. I giornali americani arrivano a noi ricchi di dettagli e di fotografie intorno al mastodontico lavoro: e non sarà discaro qualche indicazione al riguardo, tanto più che a New York i tecnici e le autorità pare vogliano offrire un esempio molto luminoso del come si deve abbondare nella dotazione individuale di acqua, e si vuole arrivare ad una dotazione giornaliera per abitante di 750 litri.

Per comprendere i termini esatti del quesito, si pensi che New York conta circa 5 milioni di abitanti, con un aumento annuo di almeno 140.000 abitanti. Attualmente il servizio delle acque potabili si riassume nei grandi (9) bacini-serbatoi di Crotona che danno in totale 1.575.000 mc. di acqua al giorno, volume però che in alcune stagioni si abbassa notevolmente. E date le abitudini degli Americani e le necessità enormi dei servizi pubblici, deriva che il volume è oggigià insufficiente e diventerà ancora più insufficiente nell'avvenire.

Nel 1906 l'Amministrazione affrontò coraggiosa-

mente il problema decidendo di condottare le Catskill Mountains, situate a 150 km. e capaci di fornire 2.500.000 mc. al giorno di buona acqua. Naturalmente si stabiliva di mantenere anche il serbatoio di Crotona, in guisa che potesse restare a disposizione della città un totale di 3.825.000 mc. giornalieri, il che varrebbe a dare appunto colla popolazione attuale un quantitativo di 750 litri. La spesa preventivata fu di 884 milioni: e il consuntivo omai espletato dice che la spesa reale sarà di un miliardo.

L'acqua destinata al nuovo grande acquedotto verrà fornita da 4 grandi bacini (Esopus, Rondout, Schoharie, Catskill), la cui superficie totale è di Kmq. 2300 e i quali sono in condizione di fornire ben 3.365.000 mc. al giorno: però attualmente questo quantitativo è ridotto di un terzo, mancando il bisogno di utilizzare una così grande quantità di acqua. Per il momento il bacino idrico che solo viene sfruttato è quello dell'Esopus, più che sufficiente per i bisogni attuali. Le acque si immagazzinano in un serbatoio, indi infilano un acquedotto di Km. 101,4 che le porta ad un enorme serbatoio (serbatoio di Kensico): di qui altro acquedotto di 24 Km. e poscia terzo serbatoio (serbatoio di Hill View) donde origina la distribuzione propriamente detta per la città. Per arrivare alla metropoli però l'acquedotto passa sotto la penisola di Manhattan, attraverso ad un tunnel profondo, e di qui è distribuita alla città e in parte condotta ad un serbatoio succursale di riserva (serbatoio di Richmond).

Alcune di queste opere hanno assunto dimensioni tali da rendere la soluzione tecnica del quesito tutt'altro che semplice. Così il serbatoio di testa ha una diga di chiusura di m. 1418, alta m. 57,95, con una superficie del serbatoio superiore a 32 Kmq. e con una capacità di 585 milioni di mc. E questo solo serbatoio (serbatoio di Ashokan) è costato ben 90 milioni! La forma dell'acquedotto è varia, a seconda della posizione sua e della natura dei terreni sui quali scorre. Così nei tratti (e sommano a oltre 88 Km.) nei quali l'acquedotto trovasi presso la superficie del suolo si presenta a sezioni ovoide ed è in cemento, nei tratti sotterranei invece è ora circolare, ora rettangolare con margini curvilinei e angoli arrotondati. Nel percorso si trovano vari sifoni: uno è di speciale importanza per la profondità raggiunta (300 m. da una delle branche del sifone) e per la pressione (44 kg. per cmq.). Anche negli altri serbatoi esistono dighe colossali. A Kensico le acque sono mantenute a m. 108,17 sopra il mare, e il serbatoio è formato da un grande sbarramento in muratura chiudente la valle del Broux. Per opporsi alla dilatazione coi suoi effetti perniciosi per la sicurezza del serbatoio, lo sbarramento fu diviso in diverse sezioni di m. 24,4 di lunghezza, separate

ciascuna da giunti di dilatazione. Questo serbatoio (che ha una funzione secondaria) ha una superficie di 938 ettari e la capacità è di 180 milioni di mc. Il suo costo fu di 42,5 milioni.

Le acque, prima di arrivare all'ultimo serbatoio di Hill View, sono filtrate. L'ultimo serbatoio è formato di due corpi isolati, ed ha una capacità di 4 milioni di mc.

Questi dati sommarî danno una idea assai pallida della immensità di questa opera, che rappresenterà certo la più grande costruzione umana in materia di acque potabili. L'acquedotto è ormai terminato e cogli inizi del 1914 l'acqua condotta in questo vero fiume artificiale affluirà ad una parte della grande metropoli.

E. BERTARELLI.

BREVI CENNI SUL SERVIZIO DI MANTENIMENTO CANALI E FOGNATURE DELLA CITTA DI MILANO

In breve volgere di anni, per il continuo e crescente svilupparsi della rete di fognatura cittadina, il Servizio di Mantenimento Canali e Fognature ha assunto, sotto ogni aspetto, così notevole importanza da costituire un altro dei servizi pubblici indispensabili al normale svolgersi della vita della grande città.

Molteplici e complesse sono le mansioni riguardanti l'esercizio dell'intera rete, delle rogge, canali, fontanili; grande preponderanza vi hanno tuttavia le opere relative agli spurghi ordinari e straordinari, le riparazioni e la manutenzione dei canali in consegna e degli apparecchi, paratoie e meccanismi in opera.

Il servizio fu sempre esercito dal Comune con personale ed attrezzi propri e con sussidio di mano d'opera avventizia fornita da appaltatori e in numero proporzionato allo sviluppo della rete.

Il materiale fisso e mobile, le scorte, gli indumenti, ecc., trovano la loro sede presso il Magazzino principale di via Monviso, 6, dove, con speciali locali per uffici e con ambienti adatti per spazio e disposizione, si provvede completamente al regolare buon andamento del servizio e alle chiamate d'urgenza diurne e notturne per allagamenti, rigurgiti, ecc.

Ivi trovano posto le officine dei fabbri e carpentieri per le piccole riparazioni ai carri, barelle, paratoie, attrezzi, utensili, ecc., nonchè i servizi igienici necessari ad uso del personale, quali il refettorio, il locale di disinfezione indumenti, le docce calde e fredde.

In apposito salone, a scopo istruttivo, sono esposti attrezzi, modelli al vero e in iscala, cam-

pioni, disegni di quanto ha attinenza al servizio e alla costruzione dei canali.

Lo spurgo dei canali praticabili di fognatura viene eseguito quotidianamente da squadre di operai avventizi comandate ciascuna da un operaio comunale e dotata dei relativi carri, attrezzi da lavoro, indumenti.

Le materie fangose e melmose che si depositano sul fondo e sulle pareti dei canali vengono rimosse e spapolate mediante zappe, scope, spazzoloni semplici e speciali e fatte scorrere insieme all'acqua nei canali sempre più bassi che verranno a loro volta ripuliti col medesimo sistema.

Il materiale pesante che così viene estratto e trasportato alle pubbliche discariche si riduce a ben poca cosa, ed è costituito per la massima parte da materiali sabbiosi resi sterili colla semplice esposizione al sole per parecchie ore. Durante l'esecuzione degli spurghi, con opportuni invasi, si utilizza per la pulitura l'acqua stessa dei canali, oppure si impiega quella delle camerette di cacciata, o vi si immette direttamente l'acqua potabile a mezzo di appositi idranti. Nei grandi collettori (Nosedo)

Sezione dei canali della rete	Sviluppo canali esistenti a tutto il 1912 ml.	Tratte spurgate nell'anno 1912 ml.	Giornate lavorative n.	Spurgo giornal. medio ml.	Rapporto annuo di spurgo	Trasporto annuo materiali mc.	Operai impiegati
Tubazioni	diametro fino a m. 0,35	34264,13	73344,—	—	—	2,14	N. 3 squadre di 3 operai ciascuna
	diametro da m. 0,40 a 0,80	24956,43	49466,—	—	—	1,98	
	Totale	59220,56	122810,—	295	416,30		
Canali praticabili	0,60 X 0,90	183345,54	337504,—	—	—	1,84	N. 7 squadre di 10 - 12 operai ciascuna
	0,80 X 1,20						
	1,— X 1,50						
	1,20 X 1,80						
1,50 X 1,80	67832,48	84692,—	—	—	1,24		
sezioni maggiori e collettori							
Totale	251178,02	422196,—	295	1431,05		mc. 400-937 pari a mc. 1.290 all'anno per km. di canale in funzione	

Ai lavori di spurgo susseguono quelli di manutenzione e riparazione dei canali, eseguiti da operai muratori, carpentieri e fabbri. Tali opere riguardano in specie le paratoie in legno e ferro, gli apparecchi automatici di cacciata, l'impianto meccanico di depurazione biologica, l'esercizio degli idrometri e pluviometri, e le opere murarie tutte, atte a garantire il regolare esercizio e il perfetto funzionamento e stato di conservazione dei canali, tubazioni e manufatti.

Lo spurgo della Fossa Interna, canali annessi, roggie e fontanili, avviene invece ad epoche pressochè fisse, ed è, per la massima parte, pure ese-

le operazioni sono rese possibili, facili ed economiche mediante l'ausilio di carro-paratoia che provvede allo spurgo automatico del canale.

Per le tubazioni si usano attrezzi diversi, quali corda, cordino, canne di ferro con manicotti a vite, cavastracci, rulli a spazzola di vario diametro, raspe speciali, ecc.

Il ritorno delle squadre al Magazzino di via Monviso per i necessari rifornimenti e ricambi di materiali, succede una volta alla settimana, e precisamente al sabato: negli altri giorni i carri vengono ritirati nei magazzini di altri Servizi, esistenti in località più vicine alla sede di lavoro, allo scopo di evitare perditempi in viaggi inutili e ottenere un maggior rendimento della mano d'opera.

Il periodico spurgo toglie l'inconveniente di possibili ostruzioni, specie nelle tubazioni; dà alla rete la sua massima efficienza, e permette la visita e l'accesso ai canali per le successive opere di manutenzione.

Dal seguente prospetto si possono ricavare i principali dati statistici di spurgo, riferiti all'anno 1912:

Indicazioni	Canali di fognatura	Fossa interna, roggie, fontanili, redefossi
Opere di spurgo L.	125000,—	—
» di manutenz. e riparazione »	40000,—	—
» di spurgo, manutenz. riparaz. a fossa int. e canali annessi »	—	35000,—
» di spurgo di roggie e font. »	—	20000,—
» di spurgo di cavo redefossi »	—	20000,—
Riparazioni e lavori d'officina »	10000,—	5000,—
Spese gen. diverse (dal Bilancio) »	42000,—	13000,—
L.	217000,—	93000,—
	L. 310000,—	

Lo sviluppo dei canali di fognatura a tutto il 1912 essendo di metri lineari 310.398,58, ne consegue che la manutenzione dei medesimi venne a costare L. 0,70 per metro lineare e per anno, di cui L. 0,40 per le sole opere di spurgo (compresi i trasporti), opere che in seguito allo sgombrò delle nevi riescono sempre onerose. Se la spesa annua unitaria non è rilevante, ciò dev'essere essenzialmente alla disposizione planimetrica ed altimetrica della rete di fognatura, scaricante le sue acque per naturale pendenza (senza impianti di sollevamento) sui campi di depurazione coltivati a marcite, e alle prescrizioni speciali che escludono completamente lo scarico delle scoviglie stradali e delle spazzature domestiche e regolano quello delle acque residue industriali, tollerate in via precaria e previa neutralizzazione.

Il rapido estendersi della rete di fognatura porta di conseguenza un parallelo sviluppo di tutto quanto riguarda l'esercizio della rete stessa; epperò, mantenendo le medie di spurgo nei limiti sopraindicati che si ritengono i più opportuni, il Servizio tende continuamente all'adozione di tutti quei provvedimenti che valgano ad abbassare la cifra unitaria spesa, onde conseguire, a rete ultimata, un sensibile risparmio sulla spesa totale di manutenzione.

ING. A. MAGNONI.

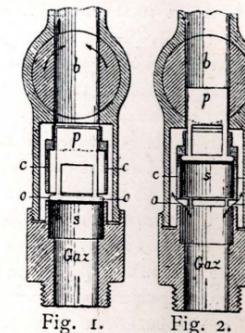
RECENSIONI

Robinetto di sicurezza per tubazioni di gaz tipo « De Traversay » - (Génie Civil - Luglio 1913).

Questo nuovo robinetto, che si applica all'estremità di una qualsiasi tubazione di gaz, per esempio in vicinanza del contatore, è disposto in modo che non lo si può chiudere se non quando la tubazione è perfettamente vuota. In tal modo non si corre il rischio di aver lasciato un becco di gaz aperto e di provocare un versamento di gaz nell'ambiente in cui tale becco trovasi, quando si riapre il robinetto principale della canalizzazione.

L'apparecchio « Traversay » (v. fig. 1 e 2) consiste essenzialmente in un robinetto la cui parte mobile *b* può venir

bloccata introducendovi una paletta mobile *p*. Questa paletta è solidale ad una piccola valvola cilindrica *s* che scorre molto dolcemente nel corpo *c* del tubo che forma la base del robinetto, il quale porta tre orifici *o* che lasciano giungere in *b* il gaz del contatore, soltanto quando la valvola è sollevata dalla differenza di pressione fra le sue due faccie, differenza risultante dal flusso del gaz attraverso un becco aperto. In questo caso *b* rimane bloccato; se invece tutti i becchi sono chiusi, si stabilisce l'equilibrio fra le due faccie della valvola, la quale cade otturando i fori *o*; *p* discende e *b* rimane libero, per cui il robinetto può venir chiuso.



La grande sensibilità della valvola fa sì che è impossibile chiudere il robinetto, anche quando la quantità di gaz che scorre nella canalizzazione è relativamente piccola (pochi litri all'ora) come è il caso di un becco non perfettamente chiuso o di una fuga nella tubazione.

In quest'ultima circostanza si può sempre chiudere il robinetto ordinario del contatore in attesa di riparare il guasto.

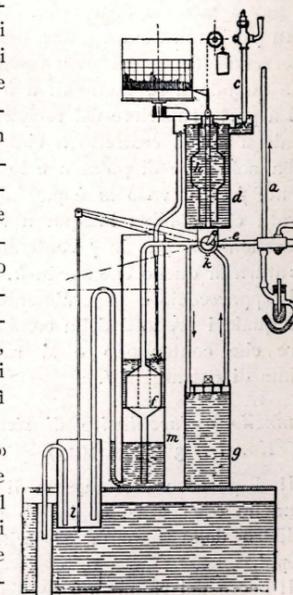
L'apparecchio « Traversay » offre una grande sicurezza, specialmente negli impianti di grande estensione, permettendo di verificare in qualsiasi momento se vi sono dei becchi aperti o delle fughe, ed impedendo la chiusura del robinetto principale, il che può ulteriormente provocare degli accidenti per asfissia e per esplosioni.

Apparecchio « Ward » per la determinazione automatica dell'acido carbonico nei prodotti della combustione - (Engineering - 1913).

Questo apparecchio, come molti altri consimili già da noi ricordati e descritti, si basa sulla proprietà delle soluzioni di potassa o di soda caustica di sciogliere rapidamente l'acido carbonico; esso preleva, ad intervalli regolari di tempo, un dato volume di prodotti della combustione, e li spinge dapprima in un recipiente stazzato, poi in un altro recipiente dove essi vengono a contatto colla soluzione di potassa caustica e finalmente in un terzo recipiente, pure stazzato, munito di un galleggiante, la posizione del quale, per un volume di gaz iniziale costante, dipende dalla percentuale di acido carbonico e può quindi servire a misurarlo.

Nell'apparecchio « Ward » (v. figura), il gaz giunge continuamente attraverso il tubo *a*, nel quale l'acqua di un serbatoio a livello costante mantiene una corrente regolare del gaz, fornendo nel tempo stesso il liquido necessario per provocare periodicamente il prelievo di un dato volume del gaz stesso.

Questo passa successivamente dal tubo *a* nel recipiente *f* attraverso il tubo *e*, da *f* nel vaso *g* contenente la soluzione



di potassa, poi nel recipiente *h* e finalmente nell'atmosfera; tutti questi passaggi sono effettuati per mezzo di un unico robinetto *k*, portato successivamente in posizioni diverse da una leva all'estremità della quale è posto il serbatoio *l*.

L'acqua motrice della leva giunge attraverso il tubo *c*, cade nel recipiente *d* del galleggiante *h*, e di qui, attraverso un troppo-pieno, passa nel recipiente *m* che contiene *f*, donde, mediante un sifone, va nel vaso *l* da cui è finalmente allontanato attraverso un secondo sifone.

Quando il robinetto di *a* è girato in modo che la leva di comando sia abbassata, il gaz passa in *f* attraverso *e*, mentre il vaso *m* si vuota attraverso il suo sifone adescato nel vaso *l*, fintanto che questo viene riempito; allora adescandosi il suo sifone, anch'esso incomincia vuotarsi. Il recipiente *f* è allora pieno di gaz, mentre *m* è vuoto d'acqua ed ha il proprio sifone non adescato. Questa stessa posizione del robinetto *k* mette *h* in comunicazione coll'atmosfera, di modo che *h* si vuota di gaz e ricade nella posizione della figura, riempiendosi d'acqua.

Allorchè il recipiente *l* si è completamente vuotato, l'acqua nella quale galleggia lo obbliga a risalire, riportando il robinetto *k* nella sua seconda posizione, che mette in comunicazione *f* con *g* poi *g* con *h* e chiude la comunicazione fra *h* e l'atmosfera.

L'acqua, giungendo sempre in *m* attraverso il troppo-pieno di *d*, riempie poco a poco questo recipiente *m* nonché quello *f*, cacciandone il gaz nel serbatoio *g*; dopo aver fatto circolare questo gaz in contatto della soluzione di potassa, lo manda in *h*; quest'ultimo si solleva di quantità proporzionale al volume del gaz liberato del suo acido carbonico e sposta uno stilo dinanzi ad un tamburo segnandovi un tratto di lunghezza proporzionale al volume stesso. Lo spazio bianco rimasto al di sopra del tratto ha perciò un'altezza proporzionale al tenore in acido carbonico del gaz quando entra nell'apparecchio.

Quando tutto il gaz è passato in *h*, il serbatoio *m* è nuovamente pieno fino al gomito superiore del proprio sifone, per cui l'acqua cade da *m* in *l*; quest'ultimo ridiscende, riportando *k* nella posizione primitiva; *f* si riempie di nuovo di gaz e la serie delle operazioni ricomincia.

In *y* è indicato un giunto idraulico, mercè il quale ci si può render conto del buon funzionamento della pompa d'acqua quando il robinetto di *a* è chiuso e quello di *e* aperto.

La parte superiore del recipiente *g* forma un labirinto nel quale il gaz è costretto a circolare lungamente in contatto colla soluzione di potassa e lo spazio compreso fra il recipiente *f* ed il vaso *m* è parzialmente chiuso da una parete forata che obbliga l'acqua a radunarsi intorno ad *f* ed a raffreddare il gaz in *f* contenuto fino a portarlo alla temperatura di quello che sta in *h*.

L'apparecchio è generalmente munito di un filtro a gaz, nel quale i prodotti della combustione abbandonano la polvere che contengono e si raffreddano considerevolmente prima di entrare in *f*.

Cannello ossiacetilenico di sicurezza - (*Prak. Maschinen-Konstr.*, 3 aprile 1913).

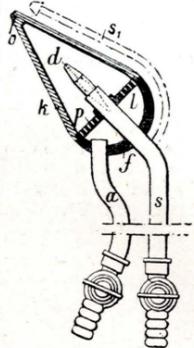
Il dispositivo di sicurezza di cui è munito questo nuovo cannello ossiacetilenico ha lo scopo di impedire il ritorno indietro della fiamma ed evitare gli eventuali pericolosi scoppi.

Il becco del cannello è foggato a mo' di una pera (v. figura) ed in esso sboccano da una parte il tubo d'adduzione dell'acetilene *a* e dall'altra, quello *s*, che porta l'ossigeno. Nell'interno della pera trovasi una parete *p*, piuttosto grossa e munita di un gran numero di piccoli fori *l*; il becco rimane così diviso in due scomparti; in uno di essi,

f, giunge l'acetilene, mentre l'ossigeno sfugge, con un getto assai violento, attraverso il beccuccio *d* situato nel secondo scomparto, proprio di fronte al foro *o*. La forma speciale del becco presenta il grande vantaggio di assicurare un'intima miscela dei due gaz prima che essi escano attraverso l'orificio *o* e consente inoltre di dare ai fori *l* una sezione netta totale sufficiente per il passaggio del volume di acetilene necessario.

Se uno scoppio avvenisse nello scomparto *k*, che contiene la miscela gassosa, esso non può propagarsi nello spazio *f* causa la piccolezza e la lunghezza dei fori *l*; infatti in essi i gaz subiscono un raffreddamento sufficiente per spegnersi e arrestare l'esplosione.

Il tubo *s*₁ che si vede in figura serve soltanto per dare l'ossigeno necessario ad abbruciare il metallo quando lo si vuol tagliare.



Lubrificatore meccanico per cilindri di motori, tipo «Lunkenheimer» - (*Iron Age* - 1913).

L'apparecchio, a comando forzato ed a deflusso visibile, è essenzialmente composto, per ogni cilindro che esso deve lubrificare, di due cilindri per l'olio, disposti in serie, azionati dallo stesso albero per mezzo del nottolino *b* in presa

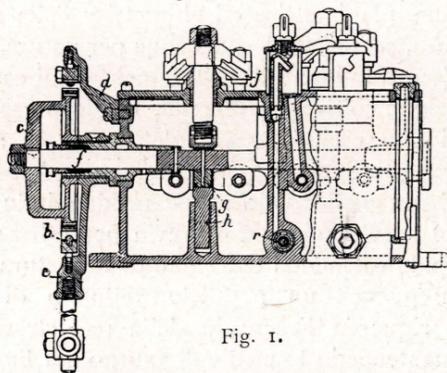


Fig. 1.

colla ruota *c*. L'asta *e* di *b* è collegata, mediante l'articolazione *a*, ad un organo mobile della macchina e la sua lunghezza può venir modificata in modo da determinare una corsa angolare del nottolino in rapporto colla quantità di olio che si desidera per la lubrificazione.

Sull'albero *f*, trascinato dal nottolino, sono calettati degli eccentrici *g*, i cui anelli *h*, guidati alle estremità del loro diametro verticale, sono collegati alle traverse *j*, alle quali poi sono rigidamente congiunti i due stantuffi verticali *k* e *m* (v. fig. 2 e 3).

L'olio giunge nell'apparecchio attraverso il tubo *n*, e, per mezzo dell'orificio *o* scoperto al termine superiore della corsa di *k*, passa nel cilindro *p*, dal quale viene cacciato, durante la discesa di *k* nel tubo *r*, sollevando la valvola a palla *q*.

Attraverso il tubo verticale che fa seguito ad *r* e che

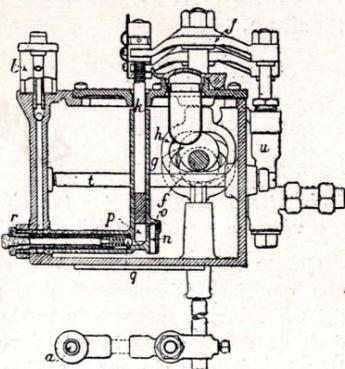


Fig. 2.

contiene esso pure una valvola a palla, funzionante da valvola di ritenuta, l'olio va nello scodellino in vetro *l* disposto a mo' di contagocce per ridiscendere, attraverso il tubo *s*,

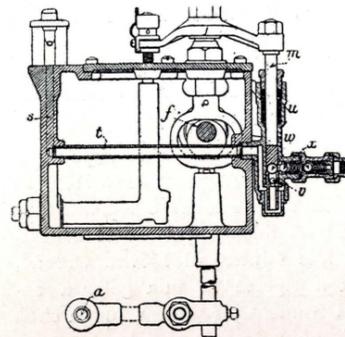


Fig. 3.

in una condotta orizzontale *t* che sbocca nel cilindro *u* dello stantuffo *m*. Quest'ultimo infine lo caccia, attraverso le valvole *w* e *x*, nel tubo di lubrificazione del cilindro.

L'apparecchio consente di regolare, mediante la ampiezza del movimento angolare dell'eccentrico, la quantità di olio per ogni colpo di stantuffo della macchina da lubrificare, e siccome questa quantità è funzione del numero dei colpi di stantuffo nell'unità di tempo, essa può venir determinata esattamente in modo da evitare qualsiasi consumo d'olio inutile.

GRAHL G. : Il rendimento degli impianti di distribuzione di acqua calda - (*Revue de Mécanique* - 1913).

Calcolando la capacità di un bollitore, non bisogna considerarlo soltanto come un serbatoio di unità calorifiche, ma bensì come un accumulatore di calore che può servire solamente a partire da una data temperatura.

Assai sovente, nelle distribuzioni d'acqua calda, il sistema delle correnti parallele è preferibile a quello delle correnti inverse, perchè i radiatori presentano un coefficiente di trasmissione di calore più elevato, la stratificazione dell'acqua è minore, mentre è maggiore la quantità di calore contenuto nel bollitore. Durante l'avviamento, il coefficiente *k* di trasmissione di calore del radiatore è due volte maggiore nel caso di correnti parallele che non in quello di correnti inverse.

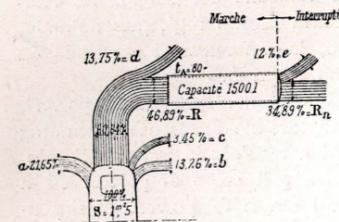


Fig. 1.

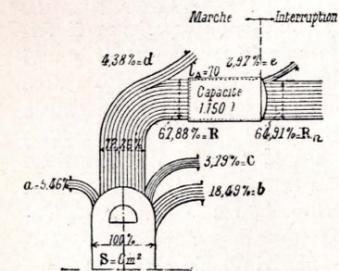


Fig. 2.

Generalmente si ammette per *k* un valore troppo alto: nel caso di 10 ore di funzionamento, colle variazioni di temperatura che si possono ammettere anche nell'impianto meglio costruito, si è trovato, per le correnti inverse, *k* = 150 calorie circa per grado di differenza di temperatura, per metro quadrato di superficie esterna di radiatore in ferro e per ora.

La quantità di calore per metro quadrato di superficie di riscaldamento di caldaia dipende dalla quantità di calore emesso dal radiatore; durante l'avviamento, la produzione, nel caso delle correnti parallele, è la stessa che durante lo stato di regime, nelle correnti inverse è solo la metà.

Per rapporti sensibilmente uguali fra la produzione della caldaia ed il rendimento del bollitore, il rendimento raggiunge il 65% nel caso di piccole caldaie ed il 72% nel caso di caldaie ad elementi. La maggior parte delle distri-

buzioni d'acqua calda danno dei rendimenti netti del 40% circa, mentre si può raggiungere anche il 60% e più.

L'A. riporta i risultati di esperienze da lui eseguite su due tipi di caldaie: una piccola con mq. 1,50 di superficie di riscaldamento e bollitore di 1500 litri, ed una ad elementi con 6 mq. di superficie e bollitore di 1150 (vedi figure 1 e 2); le perdite di calore sono state rispettivamente: per il camino 21,65 e 5,46%, per combustione incompleta dei gaz 13,26 e 18,49%; per irradiazione 3,45 e 3,79%; per le condutture e la superficie del bollitore 13,75 e 4,38%. Il calore utilizzabile rimase adunque rispettivamente del 46,89 e 67,88%.

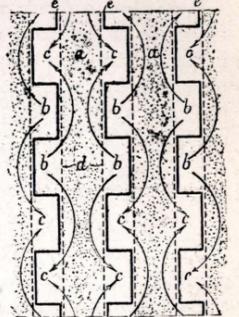
Il raffreddamento, ripartito su una durata di funzionamento di 15 ore, fu del 12,00 e 2,97%, per cui il rendimento netto riuscì, per la caldaia piccola, del 34,89% e per quella ad elementi, del 64,91%.

HOFFMANN : Essiccatoi per grano americani - (*Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.* - 24 maggio 1913).

L'A., dopo aver ricordato le difficoltà che presenta l'essiccazione del grano causa la conformazione dei chicchi e la necessità di non distruggerne il potere germinativo, descrive sei diversi apparecchi, adottati in gran numero agli Stati Uniti d'America.

In tutti questi apparecchi si cerca, con sistemi vari, di far scorrere il grano in strati sottili, attraverso i quali si spinge dell'aria calda o fredda secondo che il grano si trova all'ingresso od all'uscita dall'apparecchio.

Nell'apparecchio «Ellis», rappresentato schematicamente in figura, si raggiunge lo scopo nel seguente modo: il grano scende verticalmente negli spazi *a*, larghi 63 mm., compresi fra due lastre metalliche, le quali delimitano, colle loro faccie opposte, altri condotti pure verticali, ma più stretti e divisi in scomparti longitudinali dalle lamiere *e*. Negli scomparti *b* si caccia dell'aria calda o fredda, che, dopo aver attraversato il grano, essiccandolo parzialmente, passa negli spazi *c* e di qui nell'atmosfera. Durante la prima metà della corsa discendente del grano nell'apparecchio, si fa uso di aria calda per assorbire la maggior quantità d'aria possibile; verso la fine della corsa, si manda invece nel grano dell'aria fredda per asportare da esso il calore assorbito. La temperatura dell'aria calda non deve superare i 70° C.



Apparecchi analoghi al descritto sono quelli di Hess, Eureka, Mac Daniel e Morris. L'A. descrive poi ancora un essiccatoio a palette rotative, nel quale si fa cadere il grano in mezzo ad una corrente d'aria calda ascendente, in piccole quantità mediante una serie di distributori cilindrici a palette, ripartiti in gruppi sovrapposti gli uni agli altri.

Il comune appunto che Hoffmann muove a tutti questi apparecchi è quello di consumare quantità eccessive di aria.

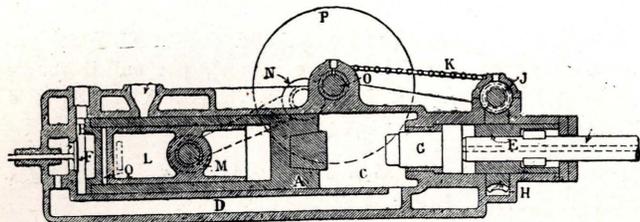
Perforatrice a benzina, tipo Scott - (*Engineering News*, 17 aprile 1913).

La caratteristica di questo nuovo tipo di perforatrice è quella di essere costituita da due stantuffi concentrici; uno di essi, che scorre a dolce sfregamento nell'interno dell'altro, è collegato agli organi rotativi dell'utensile, il secondo, non congiunto ad alcun pezzo fisso, è animato da un movimento alternativo lineare, provocato dagli scoppi della miscela detonante e va a colpire la testa del fioretto perforatore.

Nella camera C (v. figura) si effettua la miscela dell'aria

e del carburante, la quale viene spinta, attraverso D e la valvola F, nello spazio B, dove hanno luogo la compressione e lo scoppio; quest'ultimo ha per effetto di spingere innanzi A e L; A viene a colpire la testa G del fioretto e lo fa agire, mentre L, per mezzo dell'asta M, che attraversa la parete laterale di A e l'involucro cilindrico, comanda la biella MN e determina, mediante la manovella NO, la rotazione del volante P.

Il fioretto riceve il movimento di rotazione dalla ruota dentata H, azionata a sua volta dal volante P, per mezzo della catena continua K e della ruota dentata J.



Nella sua corsa in avanti lo stantuffo L scopre la luce Q, praticata nella parete laterale di A e del cilindro, che permette all'aria esterna di riempire lo spazio compreso fra i due fondi di A e di L; quando L viene trascinato indietro dal volante P, mentre A rimane nella sua posizione estrema, l'aria in tal modo ammessa si comprime fin tanto che, raggiunto un dato limite di compressione, anche A è spinto indietro e portato alla posizione di partenza.

Il cuscinetto d'aria creato fra i due stantuffi esercita in tal modo la funzione di un collegamento elastico ed intermittente, che riporta indietro lo stantuffo battente senza intercettare la sua libertà nelle corse utili, per cui esso, indipendente da ogni connessione meccanica, esercita un vero martellamento libero sulla testa del fioretto.

Regolatore automatico di temperatura - (Prakt. Maschinen-Konstr. - 10 aprile 1913).

Generalmente, per regolare la temperatura negli ambienti riscaldati per mezzo di radiatori e nei quali si ha interesse a mantenere un grado costante di calore, si adoperano degli apparecchi basati sulla proprietà della dilatazione; ma l'aumento di volume dei corpi usualmente adottati è molto piccolo per le comuni variazioni di temperatura, per cui gli apparecchi sono molto difficili da regolare e vanno soggetti a continue cause di errore.



Nel nuovo tipo di regolatore Brabée-Fuess, si è raggiunto un maggior grado di sensibilità e di precisione, adottando come sostanza dilatabile un liquido e completando l'apparecchio con un serbatoio analogo a quello di un termometro.

Il regolatore propriamente detto è costituito da un tubo centrale *m* (v. figura), pieno del liquido dilatabile, che attraversa, in un premi-stoppa *l*, l'involucro esterno *p* al quale rimane fissato mediante una filettatura e la vite *s* mobile in una scanalatura; gli spostamenti longitudinali che in tal modo il tubo centrale può subire in rapporto all'involucro esterno, permettono di regolare la temperatura che l'apparecchio deve poi mantenere costante.

Nel tubo centrale è posta una serie di rotelle elastiche *e*, le quali aumentano di spessore quando il liquido si dilata e spingono perciò l'estremità superiore dell'asta fissata allo stelo della valvola che regola l'arrivo del vapore o del gaz. Il collegamento fra le due aste è fatto con una molla di

modo che, a valvola interamente chiusa, il liquido può continuare a dilatarsi senza rompere gli organi di trasmissione.

I dischi elastici *e* sono circondati da un manicotto di guida *r* che impedisce al tubo di flettersi lateralmente.

Esperienze eseguite alle miniere di Commentry sull'influenza delle polveri nelle esplosioni - (Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale, maggio 1913).

Il nostro giornale si è sovente interessato dell'importante questione relativa all'influenza esercitata dalle polveri di carbon fossile sulle esplosioni nelle miniere e sul modo di propagarsi delle fiamme, ed ha anche riportato le conclusioni delle esperienze fatte alle miniere di Liévin. Orbene, queste esperienze furono ora riprese in una galleria abbandonata delle miniere di Commentry (Aallier), lunga circa 1125 metri, sboccante a giorno a tutte e due le estremità e ricca di svolti o di ramificazioni come una qualunque miniera in attività.

Le varie operazioni furono dirette dal signor Taffanel, il quale ne dà nel *Bollettino* una interessante relazione. Le misurazioni più caratteristiche sono quelle relative al passaggio della fiamma; ad affettuarle ha egregiamente servito un detonatore, il quale, saltando per la deflagrazione del fulminato al passaggio della fiamma, taglia un filo che agisce su di un interruttore e segna così l'istante in cui si inizia lo scoppio, cioè il momento in cui passa la fiamma.

Alcuni apparecchi a *crushers* permettono di calcolare i massimi di pressione, misurando lo schiacciamento di un piccolo cilindro in rame; dei manometri ad aria segnano i massimi di pressioni poco elevate per mezzo della soluzione di cromato d'argento nell'acqua salata.

Valendosi di sonde di pressione, si possono conoscere le variazioni della pressione in funzione del tempo. Le velocità massime delle spinte d'aria furono registrate notando, per mezzo di un manometro, la differenza di pressione da una parte e dall'altra di uno schermo.

Non essendo la galleria di Commentry ricca di polveri, vi si è sparsa della polvere di carbone finemente macinata; con vari tentativi si è riusciti a regolare la forza dell'esplosione iniziale atta a determinare il colpo di polveri ed a trovare la composizione dello strato di polveri corrispondente al limite di possibilità di produzione di uno scoppio generalizzato.

In ultimo poi si fece l'importantissima esperienza di fermare un'esplosione mediante uno sbarramento di ceneri (quattro ettolitri per metro quadrato di sezione) posto a circa 275 metri dal cannone determinante lo scoppio ed a 175 da una delle estremità della galleria. La fiamma raggiunse lo sbarramento in un secondo e due terzi; ivi la pressione era di Kgr. 1,200 e la velocità dell'aria di 150-200 metri al secondo; lo sbarramento fu rovesciato e la fiamma rapidamente spenta.

Per ciò che riguarda gli esplosivi di sicurezza, Taffanel osserva che si possono immaginare almeno tre modi diversi di produzione delle fiamme: il riscaldamento dovuto alla detonazione e portato fino alla temperatura di infiammazione delle polveri; l'accensione della *grisou* per effetto di una compressione e finalmente l'accensione dei prodotti gassosi combustibili dell'esplosivo mescolati all'aria causata dal loro calore residuo o dal riscaldamento prodotto dalla compressione.

FASANO DOMENICO, Gerente.