

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.

La *Rivista di Ingegneria Sanitaria* ha il vanto di essere stata nel nostro Paese forse la prima che si occupò con intendimenti seri e pratici della questione tanto importante delle abitazioni popolari. Abbiamo detto con intendimenti seri e pratici, per-

problema della abitazione per i meno abbienti, così da privati come da enti pubblici.

Il nostro amato maestro e condirettore, Luigi Pagliani, già fin dal 1901 pubblicava nel nostro Periodico (1) un lungo studio critico sull'argomento e concludeva proponendo un progetto, studiato in unione allo scrivente (2), che poi fu eseguito a Torino dalla Società Torinese per abitazioni popolari, costituita e presieduta, dalla sua fondazione, da S. E. Tommaso Villa.

Ebbene, dopo 12 anni di lunga esperienza e dopo tanta attività in questo campo della costruzione, ritengo che i concetti fondamentali informativi di quel progetto ancora oggi dovrebbero essere seguiti e che altri generi di soluzioni tecniche proposte, ed in parte anche eseguite, si mostrarono o nella concezione o nell'esercizio errate. Anzi, in

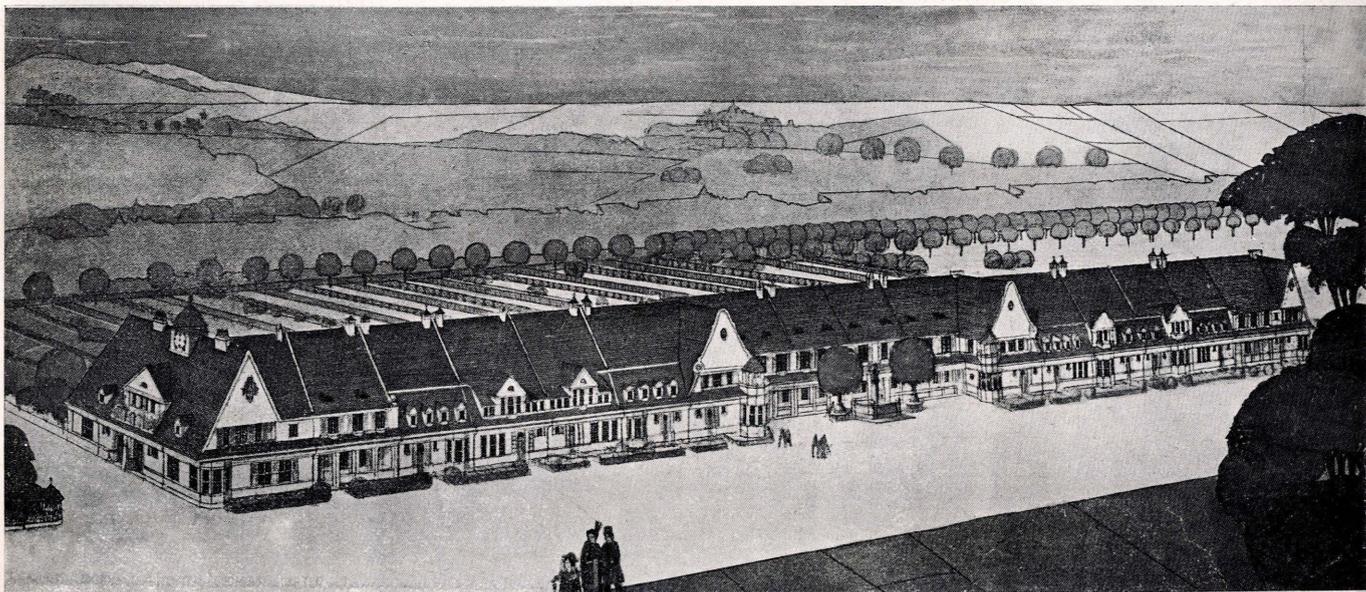


Fig. 1. - Progetto per villaggio-giardino a Mödling (Vienna) - Arch. Lehrmann e Walter (*Der Architekt*, 1913 - N. 5).

chè, pur portando al problema il contributo dei desiderati e dei dettami dell'igiene e della sociologia, ha però continuamente anche contribuito alla soluzione del problema, riportando esempî di costruzioni del genere, nonchè descrivendo proposte di progetti, ricordando poi sempre quanto si è fatto nel nostro Paese di notevole, per la soluzione del

qualche caso questo errore fu dimostrato all'evidenza con sfitti numerosissimi, tanto grandi che in qualche occasione produssero la liquidazione dell'ente morale costruttore delle case. Eppure i fitti non erano elevati con intendimento speculativo,

(1) Raccolta *Ingegnere Igienista*, anno 1901 - N. 4 e seguenti.

(2) *Ingegnere Igienista*, 1901 - N. 22.

soltanto soddisfacevano alle esigenze economiche del capitale impiegato nelle costruzioni ed alla quota per la perpetuità dell'immobile.

so immaginare un grande istituto, sia anche di beneficenza, che provveda in perdita gli alloggi per i meno abbienti.

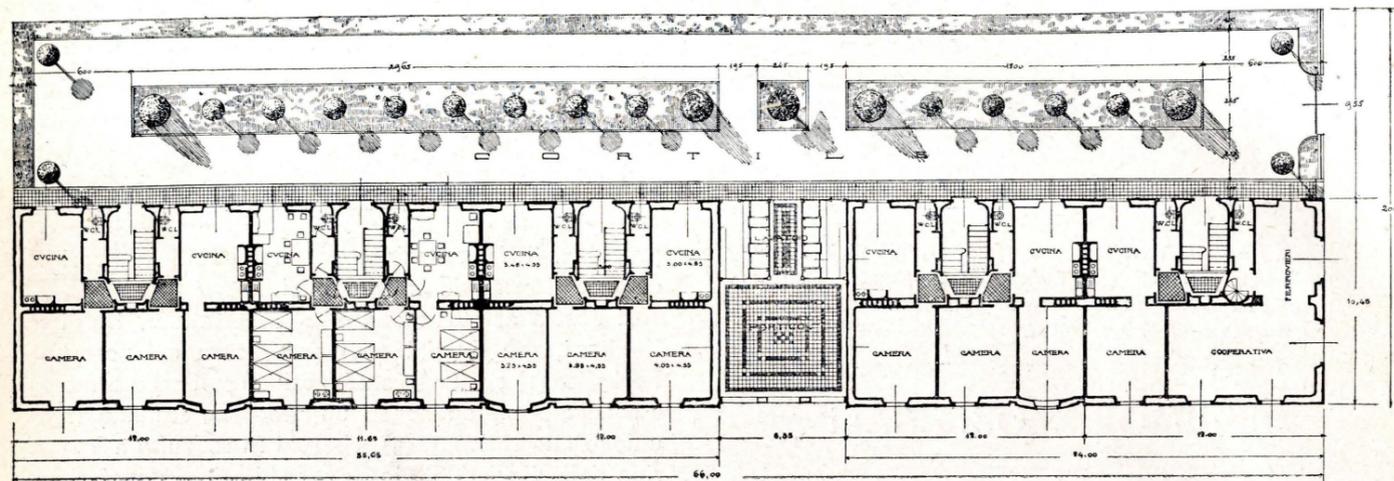


Fig. 2. - Case dei ferrovieri in Brescia - Pianta (*Architettura Italiana*, 1913 - N. 10).

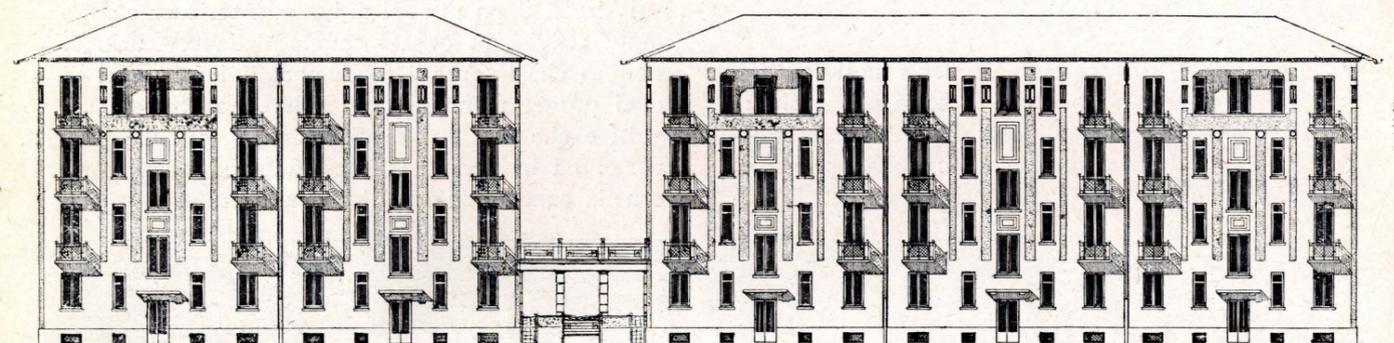


Fig. 3. - Case dei ferrovieri in Brescia - Prospetto verso cortile (*Architettura Italiana*, 1913 - N. 10).

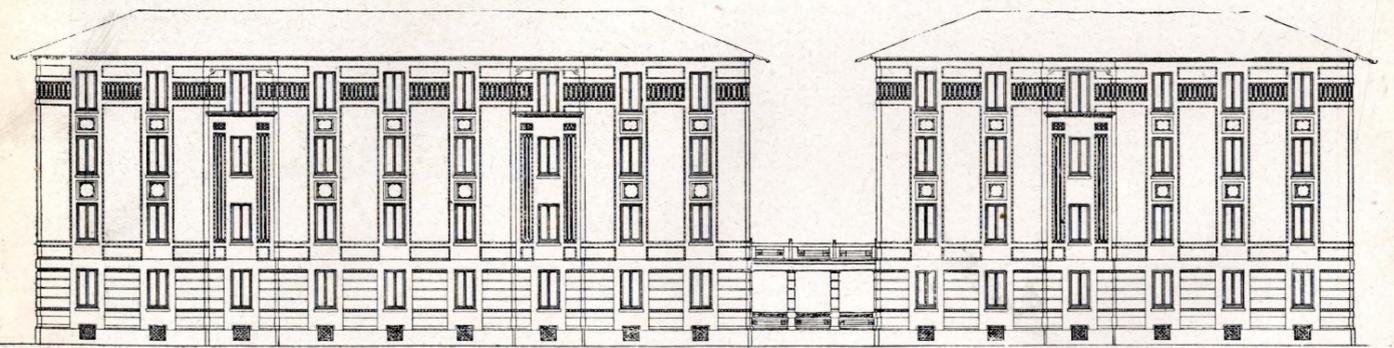


Fig. 4. - Case dei ferrovieri in Brescia - Prospetto principale (*Architettura Italiana*, 1913 - N. 10).

Dunque, ove la presenza di vecchie ed insalubri case è tanto grande in una città, da mantenere i prezzi degli alloggi popolari infimi, non si dovrebbe pensare alla costruzione di quartieri moderni! Il regno della tubercolosi sarebbe indelebile! L'educazione morale e igienica delle classi lavoratrici sarebbe impossibile! Perché invero non

E questo io non credo; sono fermamente convinto che le nostre popolazioni sono disposte a fare dei sacrifici per sopperire ad un fitto relativamente elevato, tale che il capitale abbia il suo giusto premio, ma desiderano che al sacrificio corrisponda un miglioramento effettivo che sia da loro sentito, altrimenti resteranno ove si paga meno. È soltanto

di fronte al miglioramento estetico che i meno abbienti si persuadono di aver ottenuto un vantaggio, mentre certo non si può pretendere dalle masse che comprendano l'importanza della buona esposizione di una costruzione, o l'importanza della razionale cubatura delle camere, o di qualche altra delle numerose ragioni tecniche ed igieniche intorno alle quali gli studiosi tanto discutono.

Il problema quindi è tecnico ed un po' anche artistico, e quando, imitando del resto quanto si fa in altri paesi, adotteremo il criterio di costruire delle belle case per i meno abbienti, allora soltanto otterremo l'esodo dai tuguri oggi ceduti a prezzo mite, anche se il nuovo alloggio costerà qualche cosa di più, anche se l'inquilino dovrà sacrificare, nel bilancio della famiglia, qualche spesa voluttaria che rappresentava una piccola soddisfazione nella sua vita uniforme; allora soltanto sarà fatto un passo veramente notevole verso un miglioramento nella educazione delle masse; perché è certo che la casa è l'elemento più importante, più efficace e più praticamente concludente per il raggiungimento di questo scopo.

Per queste ragioni ritengo che i grandi alveari quadrati, quasi prigionieri per gente onesta, ma povera, poco estetici, destinati a diventare tetri (se non lo sono già *ab initio*), in breve tempo, rappresentino un vero errore di principio, nella soluzione del problema. Meglio le vecchie soffitte, quando siano pulite, abbiano una cubatura bastevole, quando siano disimpegnate e quando siano costruite in modo da non essere esposte a sbalzi di temperatura troppo notevoli, meglio questi ambienti, perché almeno in esse abbondano e la ventilazione ed il soleggiamento; perché esse almeno sono sovrapposte ad appartamenti abitati da inquilini in migliori condizioni economiche, quindi la casa non sarà eccessivamente affollata, sarà tenuta con un po' di proprietà e potrà essere collocata in posizione centrale. Meglio dico, le tanto condannate soffitte ai nuovi grandi quartieri della miseria.

Ed allora, mi si domanderà, come risolvere il lato economico del problema? Come cedere gli appartamenti in locazione a fitti modesti se non si può sfruttare al massimo l'area? A queste domande fu risposto esaurientemente nei due Congressi per le case popolari tenuti a Milano ed a Roma e dei quali la nostra *Rivista* si occupò. In essi, dopo ampia discussione, unanimemente (ed erano presenti i più autorevoli costruttori e progettisti di

case popolari), si venne nella conclusione che il costo del terreno rappresenta un coefficiente di secondaria importanza sul rincaro dei fitti. Del resto a questa conclusione deve venire chiunque studi un po' da vicino il problema e tenga naturalmente conto che per molte ragioni, ormai generalmente accettate, non si può fabbricare un edificio di

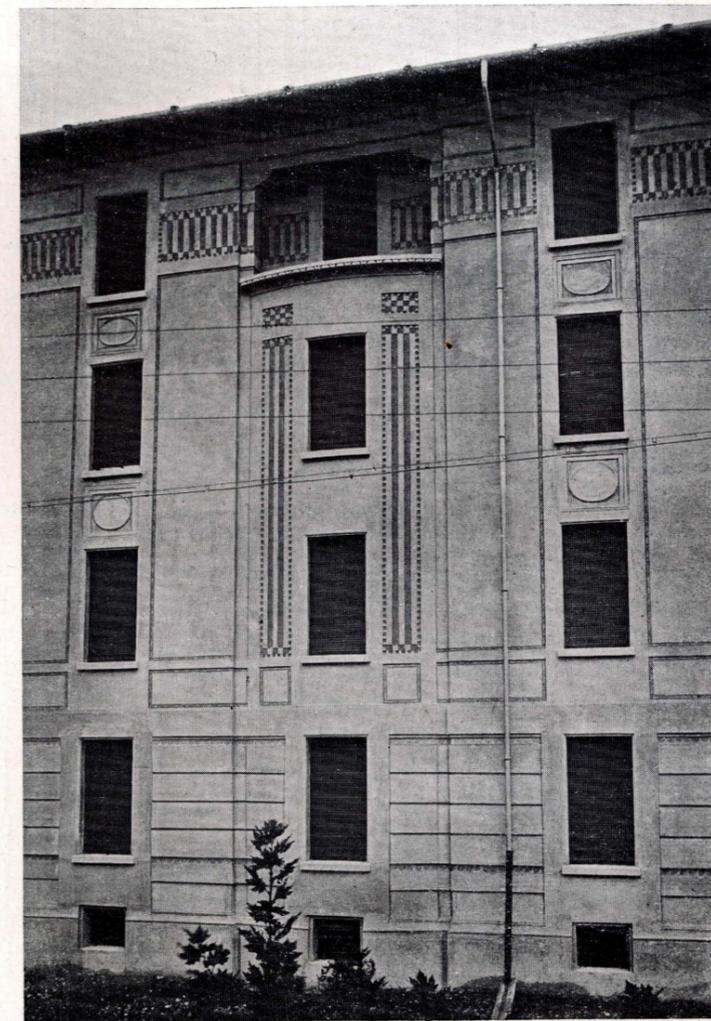


Fig. 5. - Case dei ferrovieri in Brescia - Particolare della facciata principale. (*Architettura Italiana*, 1913 - N. 10).

4, 5 o 6 piani senza proporzionalmente aumentare anche l'area non costruita ad esso asservita, per cortile e per maggior ampiezza di via fronteggiante. Ma all'infuori di questo fatto ritengo che anche il meno abbiente preferisca spendere qualche cosa di più, avendo una casetta linda ed indipendente, allo spendere nel casermone una somma un po' inferiore del fitto pagato nella soffitta al centro della città.

Quindi non dovrebbe, chi è preposto alla direzione delle costruzioni popolari, preoccuparsi troppo del coefficiente *sfruttamento del terreno* ed

invece cercare di dare alla soluzione del problema un indirizzo più moderno, per quanto ormai tale non lo sia più in altri paesi più avanti di noi in

Si potrà obiettare subito che oltre alla spesa dello spreco nella maggior area, havvi ancora quella del minor sfruttamento del costo unitario delle fon-

dazioni e della copertura. In parte questo maggior dispendio realmente esiste, ma soltanto in parte. Infatti, se è vero che la spesa data dalla provvista della copertura sarà uguale, certo quella delle fondazioni sarà inferiore, poichè queste dovranno avere importanza minore, mentre si potrà realizzare un'economia nello spessore dei muri di elevazione, come pure si potrà realizzare una economia in altri piccoli dettagli dei finimenti. Ed allora su questa voce il maggior dispendio, in ultima analisi, ritengo si ridurrà a ben piccola somma; se poi l'interesse assegnato al capitale sarà, come deve

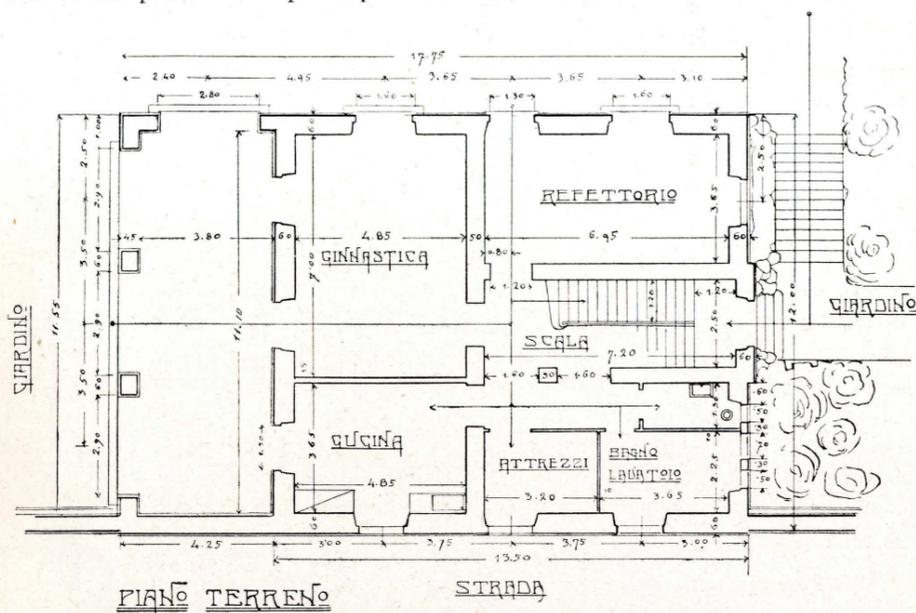


Fig. 6. - Scuola per fanciulli deficienti. Quartiere-giardino S. Saba (Roma). Pianta del piano terreno (Scala 1 : 200).

questo campo, ed abbandonando l'antipatico e irrazionale concetto del casermone, cercare invece di costruire piccole case addossate a schiera, di due od anche di tre piani, completamente aperte dai due lati, fronteggianti piccoli giardini che potrebbero, per economia di spesa nell'area, in parte essere computati nella ampiezza della via (1).

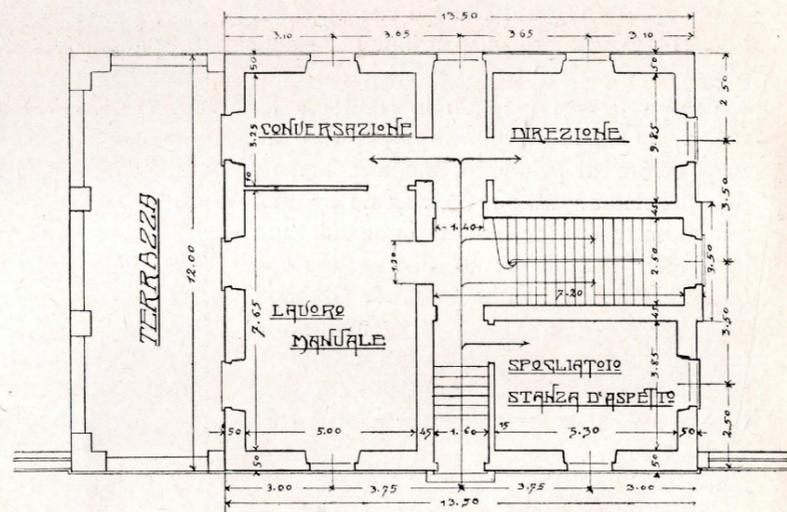


Fig. 7. - Scuola per fanciulli deficienti. Quartiere-giardino S. Saba (Roma). Pianta del primo piano (Scala 1 : 200).

essere, modico, di poco aumenterà la quota di affitto.

Altra obiezione che si potrà sollevare è quella di maggior spreco di area e di spesa per la presenza, in questi tipi di costruzioni, di più scale, e questo agli effetti del dispendio, è vero, mentre certamente non lo è in rapporto al reddito; poichè se, nel tipo caserma, la gabbia della scala deve servire a molti piani e quindi a molti alloggi, non potrà essere utilizzata certamente altro che per ambiente di disimpegno verticale del fabbricato, mentre è logico che,

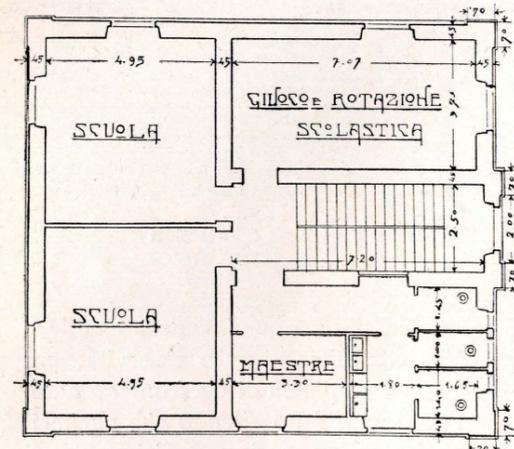


Fig. 8. - Scuola per fanciulli deficienti. Quartiere-giardino S. Saba (Roma). Pianta del secondo piano (Scala 1 : 200).

(1) Siamo lieti di poter riportare nelle figure 2, 3, 4 e 5, avute per gentile concessione della *Architettura Italiana*, un buon tipo di case a schiera costruite in Brescia per i ferrovieri, nelle quali abbondano razionalmente il numero delle scale e che costarono L. 14 al mc. vuoto per pieno, malgrado lo sviluppo notevole dei comodi disposti nell'interno. Questo esempio è dimostrazione pratica di quanto abbiamo sostenuto nel passato e sosteniamo nel presente articolo.

esso ambiente, potrà servire per i bisogni dell'inquilino se di sua esclusiva proprietà; così nel primo caso potrà essere valutato per un reddito indiretto, quindi piccolo; nel secondo, di contro, potrà essere sfruttato da chi gode la casa ed essere tassato di conseguenza come un ambiente normale di abitazione.

Una economia invece tutta a vantaggio delle casette la si otterrà nella decorazione, perchè queste potranno essere soltanto intonacate, per la loro decorazione provvederà poi la buona massaia con qualche po' di giardinaggio; nelle case a caserma invece, anche modestissime, una qualche decorazione bisogna applicare. Infine accennerò ancora che nelle grandi case sono assolutamente indispensabili i balconi, generalmente sulle due facciate dell'immobile, mentre nelle casette essi rappresenterebbero un vero lusso inutile. Quanto siano costose quelle parti del fabbricato, qualsiasi tecnico lo può attestare, e perciò credo che su questa voce si avrebbe una economia notevole. Per quanto poi ha rapporto con la manutenzione ordinaria e straordinaria ritengo che certamente questa costerebbe meno nella casetta singola anche per il fatto che l'inquilino più facilmente si affeziona in questo caso al suo alloggio e perciò lo conduce bene, non guastandolo. Quanto io asserisco su ciò, è dimostrato all'evidenza nel quartiere di S. Saba a Roma in gran parte costruito a villini modestissimi e piccoli, che sgraziatamente lasciano molto a desiderare dal lato

ma disgraziatamente non si può neppure dire che in generale il malaugurato tipo della costruzione a caserma sia stato da noi ben ideato, e felici siano state le varie soluzioni pratiche escogitate e quindi eseguite dai vari tecnici. Sorte queste costruzioni in un momento di infelice ossessione, mi si passi

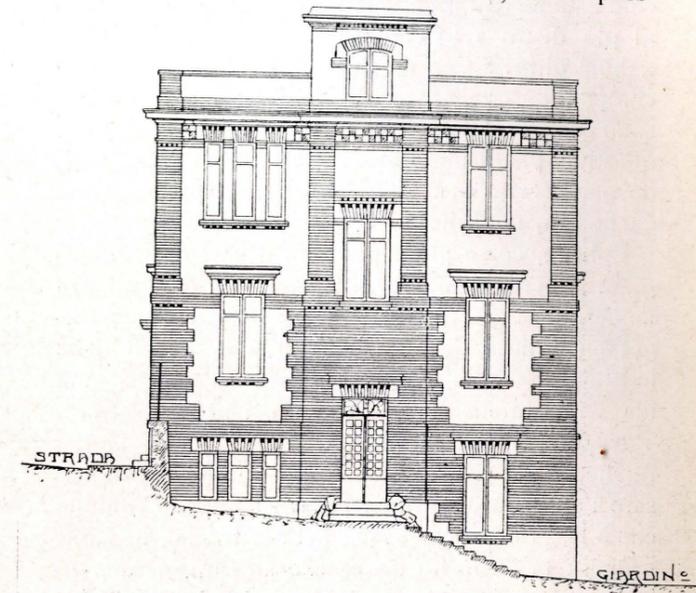


Fig. 9. - Quartiere-giardino a S. Saba (Roma). Prospetto geometrico del fianco (Scala 1 : 200).

l'espressione, di ottenere costo basso per unità di vano e null'altro che costo basso, non si volle prendere in considerazione alcun altro coefficiente all'infuori della economia per la buona riuscita della soluzione dell'arduo problema. I tecnici, soltanto preoccupati di questo lato del problema, andarono a gara nello studiare soluzioni corrispondenti a massimi sfruttamenti delle aree e massima economia nello svolgimento dei servizi e dei disimpegni nelle case. Così si ebbero case nelle quali, per diminuire il numero delle scale, si ricorse all'espedito di disimpegnare i vari appartamenti di un piano da balconate comuni esterne e quando questo disgraziatissimo espediente applicato ebbe la riprovazione, fortunatamente, anche dei poco competenti in materia, allora furono ideate delle soluzioni ingegnossissime, facendo servire un pianerotolo al disimpegno di 4, 5 e qualche volta anche 6 appartamenti.

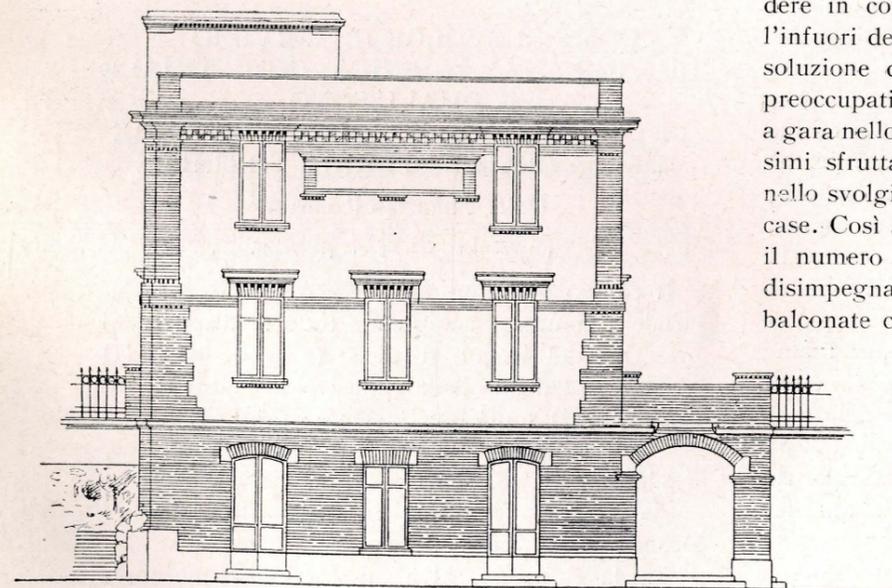


Fig. 10. - Quartiere-giardino a S. Saba (Roma). Prospetto della facciata principale (Scala 1 : 200).

Se queste soluzioni mostrarono una certa genialità in chi le studiò, dal punto di vista della distribuzione, certamente però sono state biasimate da quanti si interessano della soluzione del problema delle case per i meno abbienti con criteri larghi ed in confronto a tutti i suoi numerosi aspetti. L'economia della scala era ottenuta, ma con quale sacrificio di tutte indistintamente le

tecnico nella loro esecuzione; ebbene, malgrado queste infelici condizioni, le spese di manutenzione sono, proporzionalmente, molto limitate.

Tutto ciò, per quanto ha rapporto col principio,

condizioni necessarie alle quali deve rispondere una casa popolare moderna?

Sempre per necessità di quel famoso disimpegno, questi ripiani non possono trovarsi verso la facciata ma nell'interno dell'edificio, quindi *male illuminati*; tanto più che l'ampiezza della scala, sempre per quel solo canone dell'economia seguito da alcuni, è tutto al più di m. 1,10 con una larghezza totale della gabbia di m. 2,50 a m. 3; non si dimentichi ancora che per conseguenti necessità costruttive le finestre sono sempre sfalsate in confronto dei ripiani. Ora, questi ambienti tanto infelici, sotto tutti gli aspetti, devono servire di disimpegno di 20, qualche volta anche più, famiglie!

Ebbene, come più sopra ebbi il coraggio di elogiare le vecchie soffitte in paragone a certi alloggi moderni dei casermoni, così ora sostengo, che valgono meglio i disimpegni ottenuti a mezzo delle balconate esterne a questi sforzi, geniali sì, ma illogici ed infelicissimi di *distribuzione concentrata*.

E qui non finisce la dolente rassegna. Allo sforzo intellettuale del progettista per cercare di condensare l'andirivieni in quel povero ambiente comune che è la gabbia della scala, nel caserme, in molti progetti fa riscontro un eguale sforzo, per quanto sempre poco lodevole, di compenetrare i vari bisogni di una famiglia nell'interno dello appartamento.

Quindi nuove soluzioni che se non urtassero contro i più elementari dettami delle esigenze di una casa popolare, sarebbero encomiabili, come lo sono certi periodi filosofici involuti, considerevole sforzo intellettuale, destinati però, a dimostrare premesse poco logiche.

Ed ecco che in molti casermoni troviamo cucine illuminate indirettamente da una veranda, perchè questa deve servire al disimpegno della latrina; in altri invece quest'ultima resta dipendente da una camera da letto; in altri ancora essa viene collocata in specie di torrette, poste a fianco delle finestre della gabbia della scala, in modo che ancora più si diminuisce il quantitativo di luce di questi ambienti. Ed altre, altre ancora sono le soluzioni escogitate da vari progettisti per complicare soluzioni che invece dovrebbero essere semplici e spontanee; e tutto questo spreco di energia intellettuale per risparmiare la spesa della costruzione di qualche scala.

Ora viene spontanea la domanda: è proprio ragionevole questo sforzo? il risparmio che si può ottenere lo giustifica? Non credo, perchè per quanto sia difficile poter stabilire dei calcoli di confronto intorno a questo fatto, ho tentato in varie costruzioni tipo caserma di analizzare a quanto sarebbe risultato l'aumento nella spesa, costruendo un numero tale di scale, da disimpegnare razional-

mente gli alloggi altrimenti condensati, e questo aumento riportato a proporzioni centesimali, onde avere un dato paragonabile, mi sarebbe risultato, per quanto molto vario, però sempre inferiore ad un coefficiente del 5 % del capitale impiegato (1). È inutile dica che questi calcoli ho cercato istituirli su immobili di alquanto importanza. Portando questo aumento a capitale e quindi calcolandone il corrispondente reddito, suddividendolo nei vari ambienti che questo disimpegno dovrebbe servire, invero questo aumento non risulta un aggravio tale da essere paragonato al beneficio che porta, mentre rende più facilmente affittabili i vari appartamenti e di conseguenza dà un utile economico immediato notevole.

(Continua).

(1) Una scala che disimpegni 3 piani oltre il terreno, dell'altezza di circa 14 metri, calcolando la provvista e posa dei gradini, della ringhiera, degli infissi, dei pianerottoli, l'esecuzione della tinteggiatura, della coloritura ad olio od a malto dello zoccolo, ecc., potrà costare non più di L. 3500. Voleudo ora calcolare di aumentare una scala ogni 100,000 lire di costruzione, premessa certamente esagerata, si vede che la maggior spesa è notevolmente inferiore al coefficiente del 5 per cento del costo della casa.

Sempre poi tenendomi ad un tipo normale di casa caserma, calcolai il costo per la costruzione dei balconi interni ed esterni; questo mi risultò di circa L. 4000 per ogni 100,000 lire di importo di costruzione; quindi si vede, tenendo presente che questi con l'aumento di una scala potrebbero essere notevolmente ridotti in sviluppo ed importanza, che effettivamente il maggior dispendio per la provvista della scala verrebbe compensato, non restando come aggravio che l'area da essa occupata.

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).

Il campo di azione del Medico Ispettore Industriale Comunale, comprende tutte le disposizioni prescritte dal Regol. d'Igiene (2 aprile 1905) (1) e dal Regolamento delle Industrie insalubri (1° dicembre 1907), e più precisamente:

1° la vigilanza attiva su tutte le industrie (sane, insalubri e pericolose: grandi, medie, piccole);

2° la vigilanza attiva sugli alberghi, trattorie, locande, bagni, convitti, ecc.;

3° la vigilanza attiva sui teatri, cinematografi, luoghi di pubblico spettacolo (per la vigilanza igienica municipale e sia, in supplenza dell'Uff. Sanitario, per la Commissione Prefettura di Vigilanza);

(1) Per quanto riguarda l'industria in modo generale ed in modo speciale e cioè gli articoli: 57, 63, 64, 114, 120, 122, 129, 130, 157, 186, 212, 213, 236, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 374, 377, 396, 503.

4° la vigilanza attiva sui laboratori sotterranei;
5° la vigilanza attiva speciale sulla lavorazione e cernita stracci, depositi e lavorazione immondizie, materie fecali, ecc.;

6° la vigilanza attiva speciale su tutte le industrie che vanno soggette alla rinnovazione annuale di permesso d'esercizio (panetterie, confetterie, sorbetterie, fabbriche gelati, torroni, cioccolatte, paste alimentari, dadi brodo concentrato, acque gazoze, friggitorie, forni da castagnacci, ecc.);

7° la vigilanza (in unione al Corpo Pompieri) sugli opifici, depositi ed esercizi di vendita che tengono od impiegano sostanze che presentano pericolo di scoppio o di incendio;

8° l'esame dei progetti dei nuovi impianti industriali, ingrandimenti, sopraelevazioni, riattamenti, ecc., le relazioni all'Uff. Sanitario, e le proposte relative;

9° l'evasione dei reclami di indole industriale e provvedimenti relativi;

10° le relazioni e proposte di ordinanze sindacali all'Uff. Polizia; il disbrigo delle pratiche in corso; ricerche, studi, lavori di statistica (1).

Attendendo a tali lavori, e specialmente durante le ispezioni ordinarie, il medico ispettore deve pur sorvegliare l'applicazione delle seguenti leggi per riferirne, in caso di infrazione o non ubbidienza a chi di ragione:

1° Legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli (19 giugno 1902 n. 242 e modificazioni successive portate dalla legge 7 luglio 1907 n. 416 e Regolamento per l'esercizio della Legge, approvato con R. Decreto 29 gennaio 1903 n. 41 e modificazioni successive);

2° Legge per la prevenzione contro gli infortuni (testo unico approvato con R. Decreto 31 gen-

(1) Le visite mediche, prescritte dalla legge, per il rilascio del libretto di lavoro alle donne ed ai fanciulli minorenni vengono eseguite, per turno, dal medico di guardia.

naio 1904 n. 81 e relativo Regolamento 13 marzo 1904 n. 141);

3° Legge che abolisce il lavoro notturno nella industria della panificazione (22 marzo 1908 n. 115);

4° Legge sul riposo settimanale e festivo (7 luglio 1907 n. 489);

5° Legge, Decreto e Regolamento concernenti l'istituzione di una Cassa di Maternità con sede in Roma 17 luglio 1910 e 26 sett. 1911 n. 520 e 1382.

Campo di ricerche e di azione, campo di studio e di lotta, irto di difficoltà, vastissimo, ma chiuso in limiti ben precisi e definiti.

Certo però è che il medico ispettore, gravato di tanta vigilanza, dovendo condensare in sé stesso tutto il lavoro d'ufficio e del servizio attivo, dovendo anche necessariamente attendere a manuale lavoro di scritturazione, data pure l'impossibilità di attendere indisturbato, in modo regolare e continuo, al proprio mandato sia per le supplenze, sia per lavori straordinari, dato ancora l'obbligo e la necessità di dipendere da altri Uffici sia per il rilascio dei permessi di opifici ed esercizi di vendita di nuova costruzione o di nuovo impianto, sia per l'intimazione ed esecuzione delle ordinanze da lui proposte, e gli intoppi burocratici quasi inevitabili (2), non può efficacemente esplicare in modo completo e perfetto il proprio mandato, non può ottenere dal suo lavoro quella somma di effetti benefici, pronti e reali, trovandosi nella dura necessità di non poter dare alla vigilanza attiva, la sola proficua, il tempo maggiore. Ciò non ostante molto si è fatto e molto si è ottenuto.

Dalla sottostante Tavola riassuntiva dello sviluppo del servizio di vigilanza igienico-industriale che corre dal 1900 al 1912, risulta evidentissimo il grande incremento preso, dal 1908 in poi, da tale ramo di servizio.

(2) Confrontare: Dr. RONDANI - La vigilanza igienico edilizia nelle grandi città. (Rivista di Ingegneria Sanitaria, 1912).

SVILUPPO DEL SERVIZIO DI VIGILANZA IGIENICO-INDUSTRIALE (1900-1912).

	Ispezioni e visite a stabilimenti industriali	Ispezioni straordinarie reclami, pratiche e provvedimenti relativi	Ispezioni a panifici	Ispezioni a depositi insalubri o pericolosi	Ispezioni a trattorie e locande	Ispezioni a laboratori	Pareri e provved. su depositi abusivi di materie insalub. incommode o pericolose	Ordinanze e pratiche relative ad opifici industriali	Industrie insalubri classificate	Industrie fatte chiudere	Visite a fanciulli e donne minor. per il rilascio del libretto di lavoro
1900	—	—	—	—	49	—	—	—	—	—	—
1901	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	2021
1902	—	—	—	—	54	—	—	—	—	—	2010
1903	46	—	—	6	47	12	1472	83	10	1	3016
1904	74	—	—	5	48	10	1289	91	—	—	3913
1905	3264 (*)	—	22	11	71	60	945	383	6	5	5680
1906	1490	—	16	4	51	91	1024	142	6	2	3275
1907	731	176	124	8	65	72	1224	199	5	—	4998
1908	818	232	467	15	62	56	2062	110	3	—	4894
1909	333	357	226	4	66	81	1592	108	1	1	3670
1910	937	219	258	—	271	25	3913	152	1	—	4307
1911	1072	616	400	—	340	34	3792	170	—	2	4392
1912	1381	391 (Esposizione)	669	19	300	79	4213	147	—	2	5091

(*) Conglobate colle ispezioni agli opifici agli effetti della Legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli, eseguiti dai medici distrettuali di beneficenza.

Fino al 1904 la vigilanza si faceva saltuaria e si affermava specialmente sulle trattorie e locande e sui depositi insalubri, incomodi o pericolosi, e tale vigilanza veniva svolta dall'Ufficio d'Igiene (Servizio chimico) in unione all'Uff. Polizia. Nel 1905, epoca dell'entrata in vigore del Regolamento d'Igiene e dell'affidamento ai 44 medici di distretto della vigilanza industriale, il numero delle ispezioni agli stabilimenti (entro e fuori cinta) salì a 3264 con 383 proposte di ordinanze sindacali, portando subito, quale conseguenza diretta, ad una più rigorosa applicazione della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli, come lo dimostra il numero di libretti di lavoro rilasciati in quell'anno agli operai minorenni (5680).

Nel 1906 incomincia l'opera dell'ispettore delle industrie, ed il servizio prende una fisionomia più uniforme, omogenea e regolare, e viene subito iniziato il Casellario igienico-industriale: nel 1907 e cioè appena si sentì la necessità di intensificare la vigilanza su speciali industrie, e di addivenire ad una più rigorosa applicazione del Regolamento di Igiene, ecco iniziarsi subito la lotta ai laboratori sotterranei ed alle panetterie, lotta che continuò, con ottimi frutti, nel 1908 e 1909, ed in seguito, 1910-1911) viene pure iniziata la regolarizzazione delle trattorie e locande, che richiedevano pure provvedimenti speciali (1).

Aumentando le industrie, ecco pure parallelamente aumentare i reclami da parte della cittadinanza, che pur essi portano un lavoro non indifferente; nel 1911 poi il numero delle ispezioni straordinarie e pratiche relative sale a ben 616, essendo state in tale cifra conglobate tutte le ispezioni che il medico ispettore, sia d'ufficio, sia come facente parte in surrogazione dell'Uff. Sanitario, della speciale Commissione di Vigilanza nominata dal Prefetto, dovette eseguire nel recinto della nostra Esposizione Internazionale.

Il numero delle ordinanze, quantunque abbastanza elevato, si mantiene dal 1906 al 1911 quasi stazionario: non è che proporzionalmente le proposte di ordinanze siano diminuite: sta invece il fatto che prima di addivenire alla proposta di intimazione di regolare ordinanza per l'esecuzione di determinati lavori, per mezzo dell'Ufficio Polizia o direttamente dall'Ufficio d'Igiene, è cura del medico ispettore di cercare di convincere e d'invitare gli interessati a

(1) Notisi però che nel periodo del 1907-1910, sin tanto che non venne nominato in aggiunta il medico ecografo, il medico ispettore delle industrie doveva pure attendere alla vigilanza attiva sul suolo e sull'abitato.

Fu appunto in tale periodo che venne studiato l'impianto ed il funzionamento del Casellario Ecografico, vennero eseguite le visite e redatta la relazione sulle condizioni sanitarie delle case prospicienti via Roma, venne iniziato il casellario delle portinerie, ecc.

voler spontaneamente mettersi in regola colle disposizioni regolamentari, accertandosi sempre con visita successiva, circa l'idoneità dei lavori eseguiti, e solo in caso di non ubbidienza, oppure di lavori di certa importanza, si ricorre all'ordinanza.

Ho detto che prima cura del medico ispettore, nel 1907, fu di stabilire un vero e proprio *Casellario Tecnografico* (1). Avuto, per mezzo dell'Ufficio Polizia, l'elenco di tutte le industrie esercite (2) in Torino, divise per quartieri o sezioni di Polizia, queste vennero ispezionate ed il risultato delle singole ispezioni venne trasportato su apposito modulo o cartello, stampato su cartoncino forte contenente tutte quelle indicazioni di ordine generale e particolare, necessarie e riflettenti l'industria esercita. E cioè: ubicazione, nome del proprietario, oggetto dell'industria, sezione di Polizia, se esistono motori meccanici, il numero degli operai (uomini e donne maggiorenni e minorenni), la data della ispezione, i lavori ordinati o suggeriti, le osservazioni fatte, le contravvenzioni e le indicazioni generali sulle condizioni generali igieniche sia dell'opificio che degli operai. Tali cartelle vennero sempre tenute divise per sezioni di Polizia, e messe per ordine alfabetico, in modo da rendere facile e pronta la ricerca.

Così il Casellario venne formandosi e completandosi a poco a poco, e venne sempre tenuto, almeno per quanto i mezzi ed il personale lo permisero, aggiornato nel modo più esatto possibile.

E fu così che il medico ispettore poté farsi un giusto concetto del movimento industriale cittadino, poté conoscere dove era più necessario dirigere l'attenzione sua e quali stabilimenti, più degli altri, avessero bisogno di una sorveglianza speciale. Molte migliorie igieniche vennero attuate nelle fabbriche, negli opifici, nei laboratori, negli esercizi ecc. I provvedimenti presi riguardarono essenzialmente applicazioni pratiche di disposizioni speciali del Regolamento d'Igiene, e particolarmente: dotazione di acqua di condotta, regolarizzazione di latrine, pulizia, imbiancamento, disinfezioni dei locali da lavoro, aumento della illuminazione e ventilazione dei locali, diminuzione del numero di operai lavoranti in ambienti chiusi, consigli igienici agli operai, attuazione di migliorie in diversi sistemi

(1) La parola greca *τεχνον* viene appunto usata per indicare complessivamente arte, industria, mestiere: è quindi logico chiamare tecnografici i casellari industriali sanitari.

(2) Si nota che, a termine di legge, si deve considerare come « Stabilimento industriale o Laboratorio » ogni luogo ove si compiano lavori manuali di natura industriale col mezzo di motori meccanici, qualunque sia il numero degli operai adibiti: quando non si adoperano motori è considerato opificio o laboratorio ogni luogo dove lavorino riuniti normalmente più di 5 operai di ogni sesso od età.

lavorazione ecc., ed infine provvedimenti speciali in ordine alle disposizioni legislative e cioè: visite agli operai, inviti a provvedersi di libretto di lavoro agli operai minorenni sprovvisti, accertamento della regolare tenuta dei libretti, registri, tabelle, orari, isolamento di motori e di organi trasmettitori, ecc. In presenza di una infrazione alle leggi ed ai regolamenti, il più delle volte gli industriali stessi, fatti convinti della necessità del provvedimento suggerito dall'ispettore, danno ordini e prendono subito le disposizioni necessarie per ovviare all'inconveniente riscontrato: sono infatti gli industriali i maggiori interessati al mantenimento della salute e della incolumità dei propri operai, sia per rispetto all'interesse finanziario, sia per la regolarità e continuità del proprio lavoro.

Certo è che se si dovessero scrupolosamente applicare tutte le disposizioni sia legislative che regolamentari, quasi tutti gli industriali, grandi, medi e piccoli sarebbero suscettibili di procedimento contravvenzionale: ma è anche certo però che il più delle volte l'infrazione si deve ascrivere più ad ignoranza delle leggi, ad ignoranza dei buoni principî dell'igiene moderna, che alla volontà di far cosa contraria alle stesse.

Ma ciò che si fa sentire maggiormente nella pratica quotidiana è la deficienza assoluta, per non dire mancanza, della educazione igienica degli operai. Gli operai in genere trascurano i principî dell'igiene, non conoscono le grandi e gravi responsabilità cui vanno incontro quasi volontariamente, non conoscono nè le cause, nè i sintomi delle forme più comuni delle malattie professionali e non prendono i provvedimenti necessari, trascurano la propria salute e dimenticano spesso la tutela dell'incolumità delle proprie persone.

Ed è appunto per tali considerazioni che gli *Ispettori Municipali* devono istruire ed operai ed industriali, avvertire in proposito gli interessati, ed intervenire energicamente solo verso coloro che si dimostrano neglienti o recalcitranti.

In massima però tutte le industrie nostre sono esercite con criteri giusti e sani ed i grandi stabilimenti industriali sono mantenuti tutti in ottime condizioni igieniche. Vi sono però le eccezioni e queste sono date da stabilimenti che esercitano ancora in edifici di costruzione antica, stati costruiti con criteri tutt'affatto differenti dalle esigenze igieniche moderne, e che, anche riattati e modificati per quanto possibile, pur tuttavia non possono e non potranno mai avere tutti quei requisiti che posseggono invece gli stabilimenti di nuova od almeno recente costruzione. Non bisogna però dimenticare che essi, anche vecchi, rappresentano sempre le glorie industriali passate della nostra Torino.

Tutti però indistintamente si sforzarono e si sforzano tuttora di perfezionare le proprie industrie, adottando, spesso con sacrificio finanziario, quelle misure e quelle migliorie, sia tecniche che igieniche, destinate al miglioramento dell'industria stessa, come al miglioramento delle condizioni igieniche dei propri operai.

Vedremo in seguito nei riassunti di statistica il numero degli stabilimenti ed il numero degli operai e le diverse condizioni igieniche in cui essi lavorano: per ora possiamo solo concludere colle parole che il Trevisani ha detto nella sua *Torino Industriale e Commerciale* (1897), certi di non errare:

« Se i Piemontesi formarono sempre il miglior contingente di uomini che sacrarono il senso ed il sangue alla patria, bisogna doverosamente riconoscere che si dedicarono anche con amore allo sviluppo delle industrie e dei commerci che la patria dovevano far grande e rispettata, economicamente parlando. Le industrie piemontesi, a differenza di quelle di altre regioni d'Italia, hanno, diremo così, un'impronta speciale di serietà e di positivismo.

« A Torino i grandi stabilimenti industriali hanno una fisionomia caratteristica che li distingue in modo tale, da non farci esitare un solo momento a collocarli fra gli stabilimenti-modello, vuoi praticamente, vuoi amministrativamente e vuoi tecnicamente parlando. Da per tutto si scorge la serietà, la precisione, la grandiosità dell'idea: Si direbbe che gli industriali torinesi costituiscono una specie di aristocrazia nell'industria italiana! ».

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LE NUOVE PROPOSTE PER DOTARE FIRENZE DI ACQUA DELLE SORGENTI DEL MONTE AMIATA

Come è noto, Firenze trae l'acqua per la sua alimentazione, principalmente, da una Galleria filtrante a Sud-Sud-Est di Firenze, parallela al fiume Arno, presso la sponda sinistra, e da pozzi scavati in prolungamento di essa ed a mezzo di *ravvenamenti* con le acque del fiume previa speciale filtrazione. A mezzo di macchine elevatrici messe in movimento, mercè turbine, con l'acqua dell'Arno e con il sussidio di macchine a vapore durante le magre del fiume, le acque vengono sollevate dallo Stabilimento idraulico di S. Niccolò ai due serbatoi: di Carraia, il meridionale, del Pellegrino, il settentrionale. Mercè il provvedimento dei pozzi e del

ravvenamento, si asseverò che il grave problema dell'alimentazione idrica di Firenze era risolto. Lo si disse alla Società Fiorentina d'Igiene, al Consiglio Comunale e in varie pubblicazioni ufficiali, con prudenti lontane riserve per l'avvenire.

Gli atti della Società d'Igiene, del Consiglio Comunale, i diversi comunicati di giornali cittadini e una pubblicazione nel Politecnico di Milano nel 1910, sono lì per provarlo. È vero che successivamente gli stessi sostenitori del problema risolto, secondo essi, parvero ricredersi, ed infatti si ripresero gli studi sulle sorgenti del Monte Amiata, sospesi dopo il sindacato dell'on. Berti (1902).

Il 29 luglio u. s. il Consiglio Comunale ratificava la proposta della Giunta per l'acquisto delle sorgenti di detto Monte Amiata di proprietà del conte Sforza; acquisto che venne compromesso per lire 110.000. La quantità d'acqua si dice ascendere da litri 350 a 400 al minuto secondo, durante la magra, cioè a dire da metri cubi 30.000 a 34.000 per ogni 24 ore in cifre tonde.

L'Assessore pei LL. PP. ebbe a dichiarare al Consiglio che l'acquisto si era fatto con saggia previdenza per assicurare l'avvenire della città.

Certo se la proposta attuale fosse stata effettuata assai prima d'ora, un acquedotto consorziale con Siena ed altre città toscane poteva risolvere il problema in miglior modo sotto l'aspetto igienico ed anche economico. Ora Siena, Livorno, Pisa, Empoli hanno provveduto o stanno provvedendo. Quindi Firenze da sola dovrà intraprendere l'importante adduzione dell'acqua dell'Amiata, sembrando abbandonata l'idea di una doppia condotta, la più economica, conservando le acque attuali per uso di pulizia ed industriale ed adducendo da nuove acque dall'Appennino Pistoiese per usi potabili. Od anche sbarrando il fiume Arno in provincia d'Arezzo, creando un bacino di ritenuta ad uso della navigazione del fiume in magra come proponeva e studiava il Genio Civile (Ing. De Gaetani), che poteva anche servire per impinguare l'attuale bacino imbrifero dell'Anconella (Galleria filtrante, pozzi sussidiati e opere di ravvenamento).

Siamo dunque tornati alle acque di sorgente del Monte Amiata.

L'addurre a Firenze le acque delle sorgenti del Monte Amiata non è una cosa nuova. Se ne occuparono già varî tecnici ed anche chi scrive in varî scritti e più specialmente nel 1893-94 gli ingegneri fratelli Luciani di Grosseto, uno dei quali, Ippolito, da varî anni defunto.

Successivamente l'Ufficio Tecnico Comunale e quello d'Igiene fecero pure altri studi in seguito ai quali il Comune si accaparrò alcune sorgenti dell'Amiata del conte Sforza, e per le quali si fece un compromesso (dicembre 1902), sindaco l'onorevole

Berti, compromesso ora rinnovato dall'attuale Amministrazione comunale, per l'acquisto in L. 110.000 e dal Consiglio approvato, come già fu detto.

Dall'Amiata si potranno comodamente derivare da 30.000 a 34.000 metri cubi d'acqua al giorno, buona e pura, con una condotta binata cioè, indubbiamente per maggior sicurezza, formata da due tubi separati, parte in ghisa e parte in acciaio, per le forti pressioni che in varî tratti della condotta quelli dovranno necessariamente sostenere.

Le colline della verde pianura dell'Ombrone in direzione Est di Grosseto vanno gradatamente assumendo forme e altezza di veri monti fra loro uniti da piccole valli di terreno stratificato. Sono questi i contrafforti dell'Amiata, il quale con le sue gigantesche forme erge la vetta a m. 1734 sul mare e dà il proprio nome a circa 900 chilometri quadrati di ridente, stupenda montagna. Fa parte della provincia di Grosseto.

La sua posizione geografica è la seguente: latitudine 42° 53' 30" Nord, longitudine 0° 50" Est, dall'Osservatorio di Monte Mario, Roma.

Geologicamente parlando, il Monte Amiata non è altro che un vulcano attivo dell'epoca terziaria poscia spentosi.

Esso è costituito da una immensa mole di trachite sovrapposta agli strati del terreno *eocenico*, formato da schisti, galestri, marne e calcari nummulitici regolarmente stratificati, alternantisi con costante regolarità. Qua e là si osservano dei parziali sollevamenti e contorcimenti di strati dovuti alle immani esplosioni dell'ex-vulcano, nel suo periodo igneo.

La calma dell'epoca *quaternaria* succedè alla attività primitiva e sulle lave già incandescenti e brulle si addensano oggi, procedendo da basso in alto, gli olivi, i castagni, ed i faggi. Le precipitazioni acquose, piuttosto frequenti ed abbondanti in forza dell'altezza del monte, si inabissano nei larghi meati della trachite, formando nell'interno del monte numerosi bacini naturali nel terreno *eocenico*, i quali vanno ad alimentare varie e perenni sorgenti, che sono i naturali emissari di questi bacini. Grosseto è alimentata da alcune di queste sorgenti e lo sarà fra breve Siena mercè un grandioso acquedotto ora in via di ultimazione.

Il Monte Amiata è noto ancora per le sue ricchezze minerarie: cinabro, mercurio, farina fossile, ocre, ecc.

Alle precipitazioni acquose di cui sopra danno alimento le nevi che vi sostano sulle cime per lunghi mesi dell'anno, e le copiose rugiade che bagnano o meglio inzuppano a guisa di spugna la vegetazione che ricopre il Monte.

Già il Repetti nel suo Dizionario Geografico della Toscana, parla con vero entusiasmo delle sorgenti

dell'Amiata, e l'ing. Lotti, nel Bollettino del Comitato Geologico del Regno, nel fascicolo del Luglio-Agosto 1878, dice che quelle sorgenti sono meravigliosamente ricche e non la cedono ad altre, per la bontà e freschezza delle loro acque, scaturenti da ogni parte della montagna.

È ovvio quindi che sotto il punto di vista della qualità e quantità, nulla evvi da eccepire.

Le acque delle sorgenti dell'Amiata, salvo poche varianti, possono considerarsi identiche a quelle, pure dell'Amiata, addotte a Grosseto e a Siena.

Dall'analisi delle prime, fatta dal Prof. Sestini di Pisa, si hanno i seguenti risultati (per le acque addotte a Grosseto):

Gas per litro: azoto	cm ³ 15,12
» » » ossigeno	» 6,57
Aria	» 21,69
Anidride carbonica	» 0,69

Saggio idrotimetrico per determinare la durezza, sistema Butron-Boudet.

Durezza totale	3°,8'
» permanente	3°,5'

MATERIE ORGANICHE.

Permanganato occorso:	
(K ² MnO ⁴)	gr. 0,00140
Ossigeno consumato	» 0,00036
Materia organica calcolata.	» 0,00071
Nitrati ed ammoniaca	—

Per l'ammoniaca si ebbe pure risultato negativo al reattivo di Nessler.

Analisi chimica dell'acqua del residuo solido per litro di acqua:

Ossido di potassio (K ² O)	gr. 0,0055
» » sodio (Na ² O)	» 0,0154
» » calcio (CaO)	» 0,0079
» » magnesio (MgO)	» 0,0010
» » ferro (FO)	tracce
Anidride solforica (Ph ² O ⁵)	tracce
» silicica (SO ³)	» 0,0392
» solforica (SO ²)	» 0,0205
» carbonica (CO)	» 0,0013
Cloro (Cl)	» 0,0077

Grammi 0,0985

Differenza $\frac{Cl^2}{O}$ 0,0017

La temperatura dell'acqua alle sorgenti oscilla, in estate, fra 7° e 8° centigradi. Tenuto conto della velocità dell'acqua entro la condotta, la profondità e natura dei terreni da attraversarsi dalla medesima, non si erra nell'asseverare che essa giungerà ai serbatoi di carico di Firenze con un aumento di appena due gradi al massimo, cioè da 9 a 10 gradi circa.

La bontà dell'acqua è incontestata e si può paragonare all'acqua del *Serino* (Napoli) e per il grado basso di durezza alle vecchie acque Pisane di Asciano prese all'origine.

L'esame batteriologico non fu eseguito abbenchè importante, inquantochè date le risultanze dell'analisi di cui sopra, non è da ammettersi la presenza di microrganismi patogeni nelle acque. Così il Municipio di Grosseto.

Crediamo però che tale analisi, come pure quelle chimiche, sieno state poscia eseguite ripetutamente dall'Ufficio d'Igiene di Firenze.

Quando si venisse al concetto di addurre l'acqua dell'Amiata in Firenze, bisognerebbe ricorrere, come si è detto, ad una condotta binata, parte in ghisa, parte in acciaio. Quest'ultimo per i tratti di condotta sottoposta a forti pressioni che giungeranno sino a 15-27 atmosfere, cioè da m. 150 a m. 270 in colonna d'acqua.

È scientificamente e praticamente provato che si può raggiungere oggi, senza apprensione, fino oltre 30 atmosfere di pressione.

Il diametro dei tubi, divisa la condotta in tronchi, risulterà di circa mm. 350, 500 e 570 a seconda del tracciato da preferirsi.

La lunghezza della condotta forzata, oscillerà da chilometri 120 a chilometri 125 a seconda, lo si ripete, del tracciato più conveniente da scegliersi mercè opportuni studi di dettaglio e di calcolo.

Non solo occorreranno in quest'opera condutture di ghisa e di acciaio, ma manufatti murati, ed in terra; quali rilevati, ponti-canali, serre, acquedotti, chiaviche e tombini e due o tre gallerie murate.

I Fratelli Ingegneri Luciani ritenevano che la spesa per addurre tale acqua in Firenze non dovesse superare i 16 milioni, mentre l'Ufficio Tecnico Comunale la portò, anni or sono, da 18 a 20 milioni.

Ma queste cifre devono ritenersi assai basse per l'elevatezza odierna del prezzo della mano d'opera e dei metalli. Da calcoli sommarî risulta che non andremo molto lungi dal vero nel far salire a 30 o 32 milioni la spesa effettiva totale.

Ce lo dirà Siena che sta ultimando appunto il suo Acquedotto dell'Amiata.

Ma addotta l'acqua a Firenze con la suaccennata spesa non è tutto, inquantochè occorre pensare a rinnovare gran parte della condotta in città e, gradatamente, provvedere alla fognatura cittadina, ora incompleta ed imperfetta e non certo razionale.

Non sarebbe certo prudente, anche finanziariamente, abbandonare le acque attuali che potrebbero servire molto bene per i pubblici e privati servizi di pulizia e per usi industriali, ribassandone il prezzo attuale di circa la metà.

In tal caso bisognerebbe pensare ad un nuovo impianto graduale di conduttura urbana e suburbana. L'attuale ha oggi uno sviluppo complessivo di chilometri 30 per la sola conduttura maestra, il di cui rinnovo porterebbe una spesa graduale, di circa 2 milioni e di altri 2 milioni e mezzo per la secondaria e terziaria; totale milioni 4 e $\frac{1}{2}$ per uno sviluppo totale complessivo di altri chilometri 160 circa.

Così la spesa totale oscillerebbe, a lavori ultimati, da 35 a 37 milioni, non meno, in cifra tonda, compreso un nuovo serbatoio per la parte alta della città e dintorni, nonché varie modificazioni e riforme agli attuali, oltre all'ampliamento dell'attuale rete.

Può il Comune di Firenze sobbarcarsi tale spesa? Supponendo la spesa massima di 37 milioni e ritenendo di ammortizzarla in circa 80 o 100 annualità (interesse e capitale) il reddito dell'acquedotto, anche ribassando per certi immobili il prezzo dell'acqua basterebbe per estinguere un mutuo a contrarsi. Il reddito netto annuo attuale risulta di oltre L. 800 mila in cifra tonda.

Gli Egregi Amministratori vedranno se sia o no il caso di prendere il coraggio a due mani e risolvere così l'annosa e spinosa questione tutelando davvero gli interessi, la fama ed il decoro di Firenze.

Col presente scritto non si è inteso che di dare un succinto scheletro di una proposta che merita l'attenzione e lo studio dei competenti.

Non si avrebbero quindi più questioni, dubbî e rimorsi, ma come Napoli con l'acqua del Serino, rigenerazione igienica ed anche economica. *Quod est in votis.*

Firenze, Luglio 1913.

ING. A. RADDI.

IL PREZZO UNITARIO DEGLI OSPEDALI MODERNI

In recenti concorsi per ospedali italiani si sono sollevate critiche e discussioni intorno a quello che deve essere indicato come prezzo equo unitario base per il letto di un ospedale moderno. Ricordo ad esempio come a proposito del recente concorso per l'ospedale di Parma si sia sollevato nel seno della Commissione un vivo dibattito circa il valore del letto, da calcolarsi con una savia larghezza di vedute senza cadere in inutili esagerazioni facilitatrici di sperpero.

Taluno afferma che con tre mila o quattro mila lire per letto sia possibile costruire oggi un ospedale di alcune centinaia di letti (salvo ben inteso il valore del terreno e di specialissime sistemazioni di questo, rese necessarie dalle peculiari condizioni di luogo), ben inteso compresa nella cifra gli im-

pianti di riscaldamento e tutti gli altri accessori. Altri suole invece dare come cifra accoglibile, sempre quando si rimanga in una modestia che non impedisce la sufficienza della costruzione e del suo funzionamento, quella di lire cinquemila per letto. E infine altri additando l'esempio di ospedali recenti e recentissimi di altri paesi, ripete che difficilmente si potrebbe fare un ospedale moderno anche senza lusso con meno di seimila lire per letto. Che se poi agli ospedali sono aggiunti i servizi clinici, la spesa può salire a cifre di molto considerevoli.

Citare qualche eccezione non conta ancora molto, specialmente se la eccezione è spiegabile in facile maniera. Così quando si sente ripetere che il padiglione per i tubercolosi a Parma è costato poco oltre due mila lire per letto, si dimentica che oltre al fatto che il padiglione è povero di ambienti e dotato di una cubatura per ogni singolo letto che non è certo fatta per accontentare gli igienisti, esso non contempla nessun servizio generale, talchè il suo costo poco dice in confronto col costo reale di un ospedale completo.

Non è qui la sede per esaminare gli elementi di estimo e le necessità di locali in base alle quali l'estimo dovrebbe essere fatto, dalle quali necessità deriva il costo. Ma varrà la visione di quanto è il costo attuale dei più recenti ospedali di grandi città: che se gli elementi di una o dell'altra città non rappresentano nulla di fisso e di costante per città differenti, pure questo corollario di una esperienza non limitata deve pur dire quanto in effetto viene a costare un buon ospedale moderno.

Ora chi esamina i consuntivi degli ospedali più recenti vede con meraviglia che le cifre che ancora molti pensano rappresentare la media del costo unitario sono largamente sorpassate. Non è difficile dare la dimostrazione documentata che la massima parte degli ospedali costruiti in tutto il nord di Europa negli ultimi dieci anni si aggira al di sopra delle dodicimila lire per letto. Si può in parte cercare la giustificazione o la esplicazione di questo fatto in ciò che gli ingegneri e i medici nel nord di Europa diventano ogni giorno più esigenti e vogliono quasi che l'ospedale tolga ogni ricordo della sofferenza colla sua bellezza, coi comodi, colla bontà dei servizi generali. Ma anche quando si siano trovate le giustificanti o le spieganti del fenomeno, esso non cessa di essere meno vero e reale. Chi sfoglia il rapporto illustrato di Ruppel del 1909 sugli ospedali recenti tedeschi, olandesi, belghi, inglesi dell'ultimo decennio, non stenta a trovare la documentazione.

Il nuovo ospedale di Karlsruhe, terminato nel 1907, è costato 7000 marchi per letto (600 letti) e rappresenta un ospedale ben costruito ma senza esagerazioni di comodi e di spazio. L'ospedale di

Wiesbaden, della stessa capacità, e un poco anteriore (salvo modificazioni recenti) è costato 6000 marchi: il nuovo e ricco ospedale di Düsseldorf è costato 8000 marchi per letto. L'ospedale di Colonia, capace di oltre 1000 letti, terminato nel 1908, è costato quasi 6000 marchi per letto.

Si noti che nessuno di questi ospedali ha avuto esigenze particolari che ne abbiano fittiziamente innalzato il costo unitario.

A Vienna il nuovo ospedale per i bambini, che deve sopperire ad alcune necessità per l'insegnamento, è costato oltre 10.000 corone per letto! e 12 mila corone è costato il letto dell'ospedale Elisabetta.

Che se si passa agli ospedali inglesi, le constatazioni sono ancora più dolorose. Anche là, ove per un non comprensibile desiderio di fare diverso dagli altri, si abbandona la costruzione a padiglioni per tornare agli edifici complessi a più piani, le cifre sono tutt'altro che consolanti. Si cammina direttamente verso valori che fanno pensare se non sarebbe meglio socialmente abbandonare l'ospedale e costruire delle case. Il che è detto per iperbole, ma è la impressione prima che subisce lo spirito di chi si sofferma a considerare il prezzo unitario di questi ospedali moderni.

La « Royal Infirmary » di Edinburgo costa 500 letti oltre 12.000 lire nostre per letto: il « New Fever Hospital », pure di Edinburgo, supera questa cifra (600 letti); però si tratta di un ospedale destinato alle forme contagiose. Il « Rickill Hospital » di Glasgow costa oltre 14.000 lire per letto e la Maternità della medesima città, terminata nel 1908, costa la stessa cifra (600 letti). A Manchester il nuovo grande ospedale costa 22.000 lire per letto e l'edificio è a più piani!

Si può continuare a lungo nella numerazione citando Liverpool, ove gli ospedali nuovi sono in numero di due e a Londra, ove si hanno 5 ospedali nuovi. I più grandi, nell'una e nell'altra città, superano sensibilmente le 20 mila lire di costo per letto, sebbene non si tratti di edifici ad un solo piano.

Per la esattezza si deve aggiungere che in tutti questi ospedali si impartiscono insegnamenti e quindi gli ambienti hanno esigenze speciali per scuole e per sale di lavoro, così come conviene aggiungere che in tutti questi ospedali per ogni sala con letti è unita una sala di ritrovo destinata agli ammalati che cominciano a lasciare il letto, pratica certamente lodevole, ma che per se sola obbliga ad ampliare considerevolmente lo spazio destinato ai padiglioni, o comunque, alla costruzione.

Nessuno deve trarre conseguenze assolute da tutto ciò, sovrapponendo le esigenze d'altri paesi

e di altri climi alle nostre; ma si deve almeno arrivare ad una conclusione di prudenza nello stabilire come massima il prezzo unitario di un ospedale moderno anche per il nostro paese. Già a lume di naso si vede da queste cifre come debba essere difficile contenere la spesa unitaria nelle 5000 lire per letto e si capisce come lo scendere sotto questo limite con certezza possa permettere la costruzione di un ospedale, ma non di un ospedale che possa dirsi anche modestamente moderno.

E. BERTARELLI.

RECENSIONI

Filtro d'aria per la ventilazione delle dinamo - (Zeits. des Verdeutsch. Ingen. - 15 febbraio 1913).

Le condutture nelle quali si fa circolare l'aria di refrigerazione delle dinamo potrebbero facilmente insudiciarsi od anche ostruirsi addirittura, se non si facesse subire preventivamente all'aria stessa un'accurata filtrazione, per liberarla dalle polveri che contiene. Il problema non è dei più facili, dato l'enorme volume d'aria necessario alla ventilazione; il nuovo filtro adottato nell'officina elettrica di Lauchhammer (Germania), pare lo risolve abbastanza bene.

L'aria destinata alle dinamo viene presa nella sala stessa dove le macchine si trovano e perciò essa non vi può entrare che attraverso tre aperture dinanzi alle quali è disposto il filtro di cui le unite figure danno una sezione verticale ed una orizzontale.

Queste tre aperture sono munite di persiane mobili e sboccano in tre scompartimenti comunicanti fra di loro per mezzo delle porte *p*, impermeabili all'aria. Il fondo di ciascuno dei tre scompartimenti è costituito da otto pannelli filtranti *f*, la faccia opposta dei quali si trova in uno scomparto *b*, dove l'aria, non ancora filtrata, penetra attraverso le aperture *a* munite di persiane fisse in vetro.

Ogni pannello *f* è formato da una serie di tele disposte a mo' di tasche e tenute tese da listelli di legno verticali; fra l'uno e l'altro esiste uno spazio per il passaggio dell'aria. I listelli di legno si appoggiano su una traversa che permette, mediante una vite, di modificare a piacere la tensione delle tele filtranti.

La faccia interna di queste tele si pulisce periodicamente, disponendo fra le tele stesse un tubo forato, nell'interno del quale si provoca un energico richiamo d'aria per mezzo di un eiettore d'aria compressa. L'operazione si effettua scomparto per scomparto, mettendo fuori servizio quello sottoposto a pulizia, mediante semplice chiusura della porta *p* e della relativa persiana mobile.

L'impianto descritto è sufficiente per filtrare l'aria di refrigerazione consumata da tre turbo-generatrici di 5000 ki-

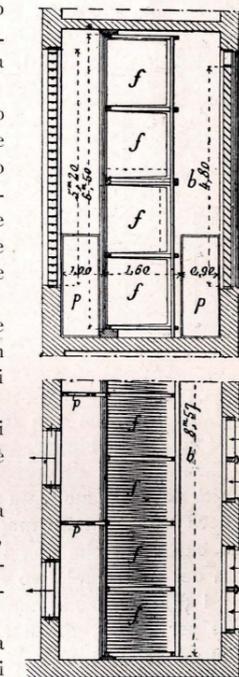


Fig. 1 e 2.

lowatt l'una, vale a dire circa 160.000 metri cubi d'aria all'ora, quando esse lavorano a pieno carico.

In queste condizioni, l'aria nella sala delle macchine si rinnova una volta ogni 2,8 minuti e la temperatura si mantiene a 37°,5 quando la esterna è di 18°.

Le ventidue tasche filtranti di ogni pannello hanno ciascuna m. 1,50 di altezza per 1,25 di larghezza ed i ventiquattro pannelli insieme costituiscono una superficie filtrante di 2000 metri quadrati.

Nell'officina di Lauchlammer l'impianto funziona da circa sei mesi ed ancora non è stato necessario ricambiare nessuna delle tele.

KAMMERER: *L'illuminazione elettrica per luminescenza* - (Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse - Agosto-Settembre 1912).

Il tubo di Geissler poté venir utilizzato per l'illuminazione, soltanto grazie alla valvola automatica di alimentazione Moore; infatti la luce che esso emette diminuisce rapidamente, fino a completa scomparsa, causa la rarefazione dell'ambiente gassoso. La conducibilità di un'atmosfera gassosa aumenta, col diminuire della pressione, fino ad un massimo, superato il quale, essa diminuisce rapidamente man mano che aumenta il vuoto. Queste variazioni sono rappresentate, nel caso dell'azoto, dalla figura 1; la conducibilità massima e quindi il miglior rendimento luminoso, corrisponde ad una pressione compresa fra 0,1 e 0,08. Orbene, la valvola Moore consente di mantenere la pressione fra questi ristrettissimi limiti.

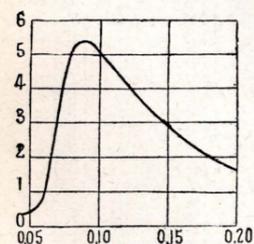


Fig. 1.

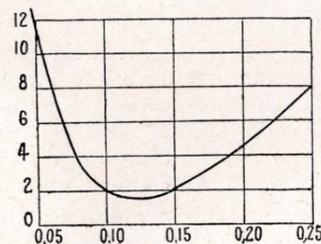


Fig. 2.

I gas più comunemente adoperati nei tubi luminescenti sono l'azoto, che dà una luce rosea, l'acido carbonico, che fornisce una luce bianca, ed il neon che dà una bella luce rossa intensa. La differenza di potenziale necessario alle estremità del tubo aumenta colla lunghezza del tubo stesso; essa deve essere molto maggiore nel caso dell'azoto e dell'acido carbonico che non in quello del neon. Il potere luminoso dei tubi è relativo al gaz ed all'intensità della corrente; i tubi ad azoto hanno un potere luminoso di 45-50 candele per metro, quelli al neon di circa 200 candele. Il consumo è di 1,53 watt per candela in un tubo ad azoto lungo 37 metri, di 2-3 watt per un tubo all'acido carbonico e di 0,7-0,9 per un tubo al neon.

È bensì vero che le lampade ad arco hanno maggior rendimento e consumano per candela solo 0,5-0,6 watt, ma bisogna altresì notare che, data l'attuale tendenza ad aumentare il rendimento luminoso e perciò la temperatura dei corpi portati all'incandescenza, si è poi costretti a far passare la luce troppo viva attraverso globi smerigliati che assorbono perfino il 60% della luce prodotta. La luce prodotta dai tubi a gaz rarefatti è invece così dolce che non ha bisogno di diffusione.

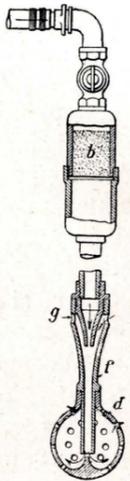
Facendo un confronto fra la luce fornita da un tubo Moore e quella delle altre comuni sorgenti luminose, si può concludere che la prima è molto più uniforme e quindi, dal punto di vista igienico, molto migliore.

Apparecchio per la lavorazione della birra - (Prakt. Masch. Konstrukteur - 26 dicembre 1912).

Questo apparecchio ha lo scopo di sostituire il trattamento a mano coll'azione dell'aria compressa ed ha principalmente il vantaggio di ridurre di due o tre giorni il periodo necessario alla fermentazione.

Esso consiste essenzialmente (v. figura) in un eiettore *f* che si fa pescare nel liquido il quale viene aspirato dalle aperture *g* dell'eiettore stesso. La sua estremità sbocca poi in una boccia *d* nella quale il getto liquido mescolato all'aria subisce un repentino cambiamento di direzione che favorisce l'intima miscela del mosto e delle particelle d'aria.

L'aria che arriva all'eiettore è preventivamente filtrata attraverso un battuffolo di ovatta *b*, che si cambia ogni qualvolta è sporco o bagnato; l'apparecchio è congiunto alla parte superiore, per mezzo di un tubo flessibile, con una pompa di compressione. Esso è completamente costruito in ottone nikelato e deve venir messo in azione ogni giorno, mattino e sera, per 5 o 10 minuti. Appena la birra incomincia a schiumare convenientemente, se ne interrompe il funzionamento.



Nuovo metodo per campionare i wattmetri - (Electrical World - 1° febbraio 1913).

Gli apparecchi-tipi che servono a campionare i wattmetri, devono essere essi stessi regolati con un'approssimazione dell'1%. Attualmente si misura il tempo valendosi di cronometri, l'« Electrical Testing Laboratory » ha adottato un numero e la durata delle esperienze e facendone poi la media.

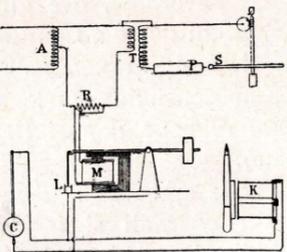
Essendo numerose e varie le cause d'errore dovute ai cronometri, l'Electrical Testing Laboratory ha adottato un nuovo sistema indicato schematicamente nell'unità figura.

Il principio consiste nel produrre una scintilla ad alta tensione fra un punto fisso ed un punto del disco o di un'altra parte del rotor del contatore, ad ogni sua rivoluzione, azionando così un tasto che agisce sullo stilo di un cronografo. Il contatore produce in tal modo una traccia del suo passaggio senza che la sua parte mobile venga in contatto con un altro organo.

L'alto voltaggio necessario alla produzione della scintilla è fornito da un piccolo trasformatore *T* di 10.000 volts, disposto su un circuito alternativo variabile. Una resistenza *R* è disposta in serie sul suo primario ad un auto-trasformatore *A* permette di variare il voltaggio del circuito.

Il circuito secondario ad alta tensione del trasformatore *T* è collegato da una parte al contatore-registratore e dall'altra ad un ago isolato *P*, disposto in modo che ad ogni rotazione del rotor del contatore, un punto mobile *S* di quest'ultimo gli passi vicino.

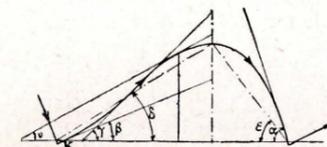
Quando il punto mobile *S* viene di fronte al punto fisso *P*, scatta la scintilla; allora il secondario del trasformatore è messo in corto circuito ed aumenta l'intensità della corrente primaria e conseguentemente il voltaggio della resistenza *R*. L'elettrocalamita *M* di un tasto a corrente alternativa e *shunt* su *R* e l'aumento di voltaggio di *R* agisce su questo tasto. Un filo di rame disposto sulla sua armatura può pe-



scare in una vaschetta *L* piena di mercurio, chiudendo così un circuito di derivazione nell'elettro-calamita di un cronografo *K* e registrando il passaggio della scintilla. Un pendolo-campione *C* dà i secondi, registrati sulla carta dallo stesso stilo del cronografo *K*.

HARM R.: *Esperienze sui martelli pneumatici* - (Zeits. des Ver. deutsch. Ingen. Werkstatts-technik - 1° febr. 1913).

L'A. ha fatto delle interessantissime esperienze allo scopo di determinare i diagrammi del funzionamento di un martello pneumatico. Con questi apparecchi è impossibile rilevare direttamente il diagramma delle pressioni nel cilindro in funzione della corsa dello stantuffo come si fa colle altre macchine alternative; perciò l'A. ha dovuto ricorrere ad una disposizione tutta speciale, mercè la quale lo stantuffo cade sopra una traversa elastica e rimane applicato nel tempo stesso contro la traversa mediante



alcune molle che riproducono la spinta data dalla mano dell'operaio.

Il blocco colpito dal martello è inoltre perforato lungo il suo asse in modo da permettere il passaggio di un'asta di legno rigidamente collegata allo stantuffo. Quest'asta porta alla sua estremità uno stilo mobile radialmente che può essere posto in contatto con un foglio di carta o venir messo fuori servizio.

Durante le esperienze, lo stilo si spostava dinanzi ad un tamburo registratore dotato di un movimento continuo di rotazione, di modo che l'apparecchio registrava un diagramma indicante le variazioni della corsa dello stantuffo in funzione del tempo. Nel tempo stesso, si misurava il consumo dell'aria per mezzo di un contatore e di un paio di serbatoi che si riempivano e si vuotavano alternativamente.

L'unità figura rappresenta uno di questi diagrammi, sul quale sono indicate le principali dimensioni necessarie per determinare le caratteristiche del martello e cioè: l'angolo α , che dà la velocità con cui esso colpisce; l'angolo β , che rappresenta la velocità iniziale di regresso; l'angolo γ , che fornisce il massimo di questa stessa velocità la cui media è rappresentata dall'angolo δ , l'angolo ϵ , che dà la velocità media dello stantuffo durante la sua corsa utile e l'angolo ν che rappresenta la velocità dello stantuffo in un punto qualunque della sua corsa.

Da questi dati, dalle indicazioni del cronometro e degli apparecchi di misura del volume d'aria adoperato, si deduce il consumo d'aria al secondo per un dato regime, nonché il cammino percorso dallo stantuffo e le sue corrispondenti velocità ed accelerazioni.

WOTHERSPOON: *L'aria compressa adoperata per rendere le navi insommergibili* - (Engineer - 14 febbraio 1913).

Ispirandosi ai lavori fatti per rimettere a galla l'incrociatore *Yankee* incagliatosi nelle acque di Newport, l'A. ha immaginato un nuovo sistema per rendere le navi insommergibili, valendosi dell'aria compressa.

In ogni scompartimento stagno del bastimento, verrebbe, secondo il Wotherspoon, a sboccare un condotto d'aria compressa alimentato da un impianto centrale; in tal modo, nel caso di entrate d'acqua impossibili a dominarsi colle pompe, si potrebbe inviare negli scomparti vicini a quello invaso dall'acqua, dell'aria compressa; il grado di pressione andrebbe diminuendo man mano che ci si allontana dalla cella interessata, in modo da ripartire la differenza fra le pressioni esercitate dall'acqua e dall'atmosfera sulle pareti stagne, su un gran numero di queste pareti ed evitare così la loro rottura.

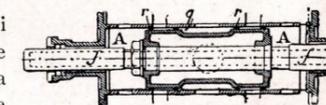
L'A. descrive ampiamente il proprio sistema adottato dalle corazzate americane *Pennsylvania*, *Nevada* ed *Oklahoma*, attualmente in costruzione e fa notare i vari vantaggi che esso presenta. Uno dei principali è quello di potere, in qualsiasi istante e mediante la semplice immissione d'aria poco compressa, verificare se le pareti sono perfettamente impermeabili e determinare i punti in cui avvengono delle fughe.

BECHER: *L'equilibrio dei cassetti-stantuffo nelle macchine a vapore* - (Zeit. des Ver. deutsch. Ingen. - 1° febr. 1913).

Generalmente si ritiene che i cassetti-stantuffo ad ammissione centrale siano perfettamente equilibrati. L'A. dimostra che nel caso di tretti orizzontali, questo equilibrio non esiste e spiega la ragione di questa divergenza fra la teoria e la pratica.

Il peso del tretto, infatti, lo spinge contro il fondo della sua sede cilindrica, di modo che il vapore, introducendosi, sopra il tretto stesso, fra esso ed il suo cilindro, esercita su di esso una pressione non equilibrata, pressione che aumenta sempre più man mano che, per il consumo, il tretto scava nella parete del cilindro, un letto più profondo. È molto facile rendersi conto della realtà di questa pressione unilaterale, manovrando a mano i cassetti dello stantuffo ed aumentando nel tempo stesso la pressione nella scatola a vapore del cassetto; la resistenza opposta a questo movimento aumenta non appena la pressione ha raggiunto un certo valore.

L'A. dimostra come si può calcolare la pressione unilaterale per una data posizione del cassetto e valuta a più di 200 chilogrammi la resistenza opposta dal cassetto che egli prende ad esempio, quando la pressione del vapore è di 10 atmosfere.



Per ovviare a questo inconveniente, le Ferrovie Prussiane hanno adottato la disposizione rappresentata nell'unità figura, e che consiste nel dare all'asta *f* del cassetto *g*, una rigidità sufficiente perchè essa possa sostenere il cassetto stesso, il quale è cavo allo scopo di renderlo più leggero, e nel guidare l'asta in modo che il cassetto non tocchi più il cilindro nel quale si muove; *r* sono anelli stagni e la lubrificazione di *f* è resa possibile mercè la disposizione degli scompartimenti del cilindro di modo che in *A* regna una pressione uguale od inferiore all'atmosfera.

L'A. finisce il suo interessante articolo descrivendo un dispositivo che porta una molla intercalata fra due sezioni dell'asta del cassetto e che permette di determinare e di registrare le variazioni della resistenza assiale del cassetto stesso durante il funzionamento della macchina.

Disposizioni di sicurezza per l'uso dei motori elettrici nelle miniere ricche in grisou - (Engineering News - 20 febbraio 1913).

Per poter impunemente servirsi di motori elettrici nelle miniere ricche in grisou, bisogna corazzarle in modo speciale e ultimamente nell'Ufficio delle miniere agli S. U. d'A. furono sperimentati diversi tipi di queste corazze protettive.

La prima consisteva in due serie di tre stacci in filo di ottone sovrapposti; la seconda in due serie di due simili reti. La terza era composta di cinque pareti disposte a zig-zag in modo da lasciare un passaggio di 6,5 centimetri quadrati, con un ingresso ed un'uscita di cmq. 9,7. La quarta consisteva in due serie di quarantatre lastre in lamiera di 1 millimetro di spessore, tenute ad una distanza di 1 millimetro l'una dall'altra e disposte in modo da formare degli anelli di 30-40 centimetri di diametro. L'ultima finalmente aveva due serie di reticolati e di rigiri, costituiti da cinque

reti in ottone, distanti l'una dall'altra circa 6 millimetri con sedici fori di 38 per 44 millimetri.

I due ultimi tipi furono quelli che diedero migliori risultati.

Anche in Germania furono fatte delle esperienze a questo proposito su tre diversi procedimenti: l'involucro completo, l'uso di lastre disposte a zig-zag e l'uso dell'olio per i tagli-circuiti.

In Inghilterra, in base ad esperienze analoghe, Goetze ammetteva una azione di 30 centimetri quadrati per ogni litro di volume dell'apparecchio, per gli orifici di uscita; per i reticolati, prescriveva 10 centimetri quadrati per litro di gaz contenuto negli apparecchi. Queste proporzioni furono ritenute insufficienti ed i costruttori tedeschi ritengono che le lastre protettive debbono essere tenute lontane l'una dall'altra soltanto mezzo millimetro.

L'uso dell'olio esige speciali precauzioni; la densità della corrente deve essere sufficientemente bassa per evitare il riscaldamento ed i contatti debbono trovarsi nella parte inferiore del serbatoio d'olio.

MOSNY E MARTEL: *Il serbatoio di Dardenne per l'alimentazione in acqua potabile della città di Tolone* - (Revue d'hygiène - Dicembre 1912).

Le acque del Ragas che provvedono all'alimentazione di Tolone sono captate da una galleria lunga 900 metri che sbocca nella valle di Dardenne; qui le acque entrano in una condotta costruita per il primo tratto in cemento e poi in ghisa. La portata della galleria emergente è molto variabile; talora raggiunge il valore di 10 metri cubi al secondo e tal'altra invece scende al di sotto di 160 litri. Queste acque provengono da infiltrazioni di pioggia nelle scarpature del

calcare urgoniano; trattenute dai calcari marnosi e neocomiani esse si radunano per poi venire a giorno lungo tutta la vallata di Dardenne.

Per ovviare all'inconveniente dell'accennata variazione di portata, il direttore della Compagnia delle acque di Tolone, signor Bernier, pensò di trattenere le acque invernali in un grande serbatoio capace di un milione e mezzo di metri cubi, ottenuto sbarrando la valle con un muro di 250 metri di lunghezza.

Questo grandioso serbatoio fu costruito nel 1911; esso è per intero alimentato dalle acque sotterranee che il Bernier ritiene perfettamente pure e dotate dei requisiti indispensabili per una buona acqua potabile. A costruzione ultimata il Consiglio superiore d'igiene giudicò che non fossero completamente soddisfatte le condizioni da lui imposte ed incaricò gli AA. di un'inchiesta sul luogo, inchiesta di cui essi rendono conto in un articolo della Rivista francese.

Secondo Mosny e Martel, l'eseguito sbarramento della valle era l'unico mezzo praticamente possibile per fornire a Tolone la grande quantità d'acqua di cui abbisogna, inquantochè esso obbliga in certo qual modo le acque sotterranee a radunarsi e assicura la regolarità della portata; inoltre il serbatoio che esso viene a formare non può non risentire il vantaggio del cambiamento di regime idraulico che la sua contropressione apporta all'emissione del fiume di Dardenne.

I fenomeni di riflusso e di immagazzinamento nelle fratture superiori del bacino d'alimentazione sarebbero molto

più intense se si sopprimesse l'uso dell'attuale galleria del Ragas, ma il bacino sotterraneo che costituisce una riserva per soli 40 giorni potrebbe vuotarsi, per cui il sistema di captazione già in funzione è indispensabile.

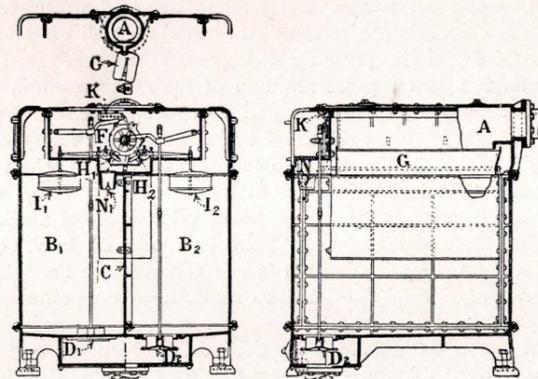
Riguardo alla qualità delle acque del serbatoio di Dardenne, tre specialmente sono i pericoli d'inquinamento: al primo, costituito dalle probabili infiltrazioni nel bacino di alimentazione, si può ovviare stabilendo una zona di protezione ed interdicendone rigorosamente il passaggio e l'uso al pubblico; ad eliminare il secondo, presentato dallo scorrere delle acque piovane sui fianchi del serbatoio, provvede, oltre all'accennata zona, un fosso di scolo praticato tutto attorno al serbatoio stesso; il terzo che potrebbe sorgere dal possibile sollevarsi dei residui di decantazione, rimane eliminato dal fatto che in caso di siccità, le acque del serbatoio rientrano nel sottosuolo.

Gli AA. credono però necessario di eseguire ogni settimana delle analisi batteriologiche su campioni presi contemporaneamente nel serbatoio e nelle parti superiori che lo alimentano, allo scopo di verificare la presenza del bacillum coli, nel qual caso essi ritengono indispensabile ricorrere ad un sistema di depurazione.

Contatore per liquidi sistema «Hammond» - (Engineering News - 20 marzo 1913).

Il nuovo contatore idraulico Hammond misura il volume di liquido che lo attraversa secondo il ben noto sistema di registrare il numero di volte che due vasche si riempiono o si svuotano.

Quest'apparecchio è essenzialmente costituito da una vasca in ghisa munita di due robinetti, uno per l'arrivo del liquido nella parte alta posteriore, l'altra per lo scarico nella



parte bassa anteriore. L'acqua giunge nel tubo posteriore A donde sfugge attraverso una stretta fessura praticata nella parte inferiore del tubo stesso; la lama liquida che in tal modo si forma viene a versarsi nella vasca B₁ od in quella B₂ a seconda della posizione dell'aletta G. Se è in funzione la vasca B₁, l'acqua vi si verserà fino a che sia raggiunta la valvola N₁; allora il liquido solleverà il galleggiante I₁ e, per mezzo della leva che sostiene il galleggiante stesso, libererà il gancio H₁. La pressione dell'acqua sulla valvola D₁, sospesa ad un'asta che attraversa la vasca, avrà per effetto di far ruotare il volante F, che solleverà l'asta della valvola D₂ e la chiuderà, mentre l'aletta G verrà deviata verso destra.

Il movimento del volante F fa ugualmente agire il contatore K che segna un'unità di più. Aprendosi la valvola D, l'acqua esce dal recipiente B₁ ed il ciclo delle operazioni ricomincia.

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

IL NUOVO PADIGLIONE PEI TUBERCOLOTICI DELL'OSPEDALE DI CARMAGNOLA (1)

Progetto e direzione dei lavori
dell'Ing. F. CORRADINI.

Fino dal Gennaio 1909 l'Amministrazione dell'Ospedale di S. Lorenzo in Carmagnola, per mezzo del benemerito suo Presidente Avv. Enrico Angonoa di Torino, incaricava l'Ing. F. Corradini di studiare e compilare un progetto di massima per riordinare e rendere il vecchio e grandioso Ospedale di Carmagnola, più conforme, per quanto possibile, alle esigenze della tecnica ospitaliera moderna.

La Relazione del progetto di massima, presentata nel 1909, dall'Ing. Corradini, sommariamente illustrava, con annessi disegni, i principali lavori da eseguirsi per la riforma e per l'ampliamento dell'Ospedale. Detta Relazione trattava:

1° *Fognatura*, ossia costruzione di due torri a Nord dell'esistente fabbricato per le latrine a tre piani con moderno impianto di apparecchi sanitari e fogne autobioderatrici, tro-

vandosi l'Ospedale in uno stato deplorabilissimo in fatto di latrine e pozzi neri.

2° *Provista di buona acqua potabile* sotto pressione, ricorrendo ad una falda acquea più profonda, dappoiché il pozzo esistente, profondo circa metri 4, erogava a mezzo di una pompa a mano, acqua sospetta e non troppo gradita al palato.

3° *Costruzione di uno o due piccoli Padiglioni* da annettersi al vecchio Ospedale per la cura dei tubercolotici (5 uomini e 5 donne) e di un reparto per le malattie infettive, dappoiché nelle grandi Infermerie comunicanti del vecchio Ospedale (figura 2, n. 5-6-7-8) non esisteva separazione di sorta; fra gli ammalati colpiti da varie malattie stavano degenti i tubercolotici in grado più o meno avanzato di tisi. Era quindi umanitario, indispensabile, provvedere tosto ad una separazione di

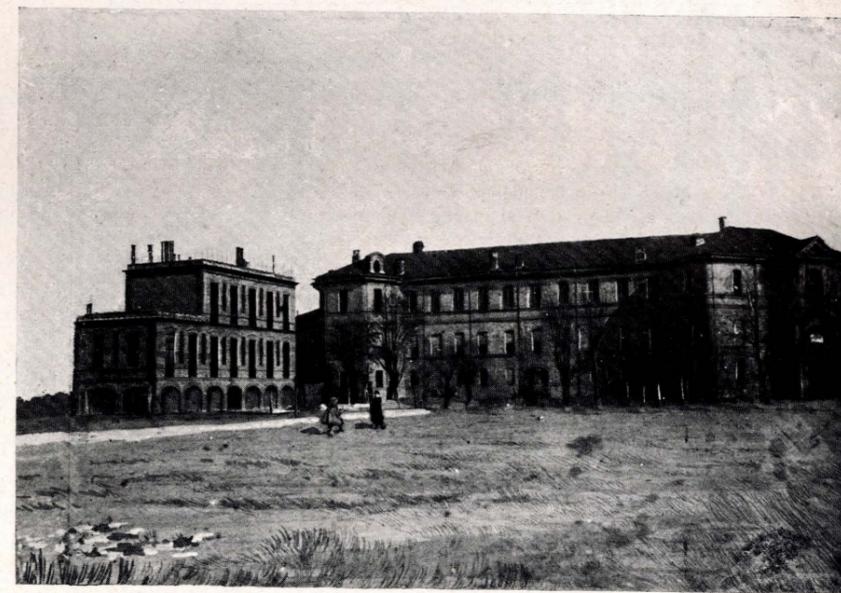


Fig. 1. - Prospetto del nuovo padiglione e del lato a ponente del vecchio ospedale.

(1) In questi giorni, che con filantropico slancio ed ardore viene bandita la crociata contro la tubercolosi, crediamo opportuno rammentare i mezzi più efficaci per combatterla, non ultimo quello di isolare e curare razionalmente questi disgraziati in ambienti adatti senza ricorrere ai costosissimi Sanatori. Presentiamo perciò un buon esempio di Padiglione economico per tubercolotici, ora ultimato per l'Ospedale di Carmagnola. (N. d. R.).

questi infelici, e nello stesso tempo disporre anche per un reparto affatto indipendente, per pochi casi, che quivi raramente si manifestano, di malattie infettive.

4° *Costruzione di una cinta*, di cancellate e cancelli attorno al nuovo Padiglione per racchiu-

dere un giardino con *châlet* di riposo per convalescenti.

5° *Riordinamento del reparto di Chirurgia*, che trovasi ora comunicante colle Infermerie di medicina senza separazione tra le due sezioni, uomini e donne, ma soltanto divise nel mezzo da un altare contornato da tende (fig. 1 e 2, n. 6 e 7). Necessità quindi assoluta di provvedere a una separazione

8° *Riordinamento della Lavanderia*, dell'essiccatoio e dello stendaggio da trasportarsi sul terrazzo del nuovo padiglione.

La relazione ed il progetto di massima così compilati, vennero presentati alla Prefettura di Torino ed al Consiglio Sanitario provinciale, che approvò il progetto dell'Ing. Corradini, suggerendo alcune modificazioni per quanto riguardava l'aumento desiderato nel numero dei letti destinati alle malattie infettive, e per quanto si riferiva alle finestre della Infermeria Chirurgica, che indicava di abbassare fino al pavimento. Approvava pienamente la disposizione del progettato padiglione per tubercolotici, congiunto a mezzo del corpo avanzato a ponente al vecchio fabbricato dell'Ospedale (V. fig. 3).

Compilati più tardi i progetti di esecuzione, questi vennero esposti, unitamente ad un disegno prospettico d'assieme e documenti storici del vecchio Ospedale, alla grandiosa *Esposizione di Torino del 1911*, e la Giuria premiò l'Ospedale di Carmagnola col Diploma di 1° grado.

Frattanto nel 1911 l'Amministrazione dell'Ospedale mise all'appalto i lavori murali per la costruzione delle due torri-latrine e del padiglione tubercolotici.

Senonchè circa un mese dopo che fu deliberato l'appalto, crediamo per suggerimento del Segretario stesso, il progetto ha dovuto subire una riforma, cioè si richiese che il Padiglione tubercolotici dovesse costruirsi staccato dal corpo del vecchio Ospedale, allontanandolo di circa 15 metri. Conseguentemente maggior spesa, dappoichè si è dovuto aggiungere al Padiglione una scala d'accesso con entrata propria indipendente, sebbene l'Amministrazione volesse ridotto il reparto D, malattie infettive, ad un solo primo piano, con due locali per i malati.

Così, come deliberò l'Amministrazione, venne costruito il padiglione (fig. 1), rifacendo il progetto, dopo che l'appalto era stato deliberato.

In seguito furono date dall'Amministrazione, sempre dietro progetto e sotto la direzione tecnica dell'Ing. Corradini, le disposizioni per tutte le opere murali e quelle inerenti a dette costruzioni. Però l'Amministrazione Ospitaliera non prese an-

cora nessuna deliberazione per quanto riguarda i progetti e le proposte indicati coi numeri 4°, 5°, 6°, 7° ed 8°.

Il vecchio Ospedale, costruito in parte nel 1700 ed ampliato alla metà circa del secolo scorso, è un grandioso fabbricato tutto in mattoni a vista, mas-

due torri-latrine (W W), munite degli opportuni apparecchi sanitari moderni a cacciate d'acqua, con sottostanti fosse autobiodepuratrici, che sono attualmente in funzione con ottimi risultati. Inoltre si è ricavato per ciascuna torre uno stanzino per bagno e doccia, a sinistra uomini, a destra donne.

Il nuovo fabbricato padiglione per tubercolotici, venne, come si disse, progettato in continuazione del corpo di fabbrica vecchio, sporgente verso ovest (fig. 2), utilizzando una scala esistente, con accesso al piano terreno, dal porticato (figura 2, n. 2), in comunicazione coll'atrio d'ingresso (n. 1). In tale guisa si otteneva una diretta comunicazione coi vari servizi di cucina, farmacia, visite mediche, infermiere-suore, ecc., restando tuttavia il nuovo padiglione indipendente dal vecchio Ospedale; ma, come si

disse, venne invece spostato di circa 15 metri ed isolato nella posizione attuale A¹ (fig. 4 e 5).

Il nuovo padiglione, esposto a pieno mezzodi, si può considerare diviso in due parti, di cui la minore (D), ad un solo piano superiore, con finestre

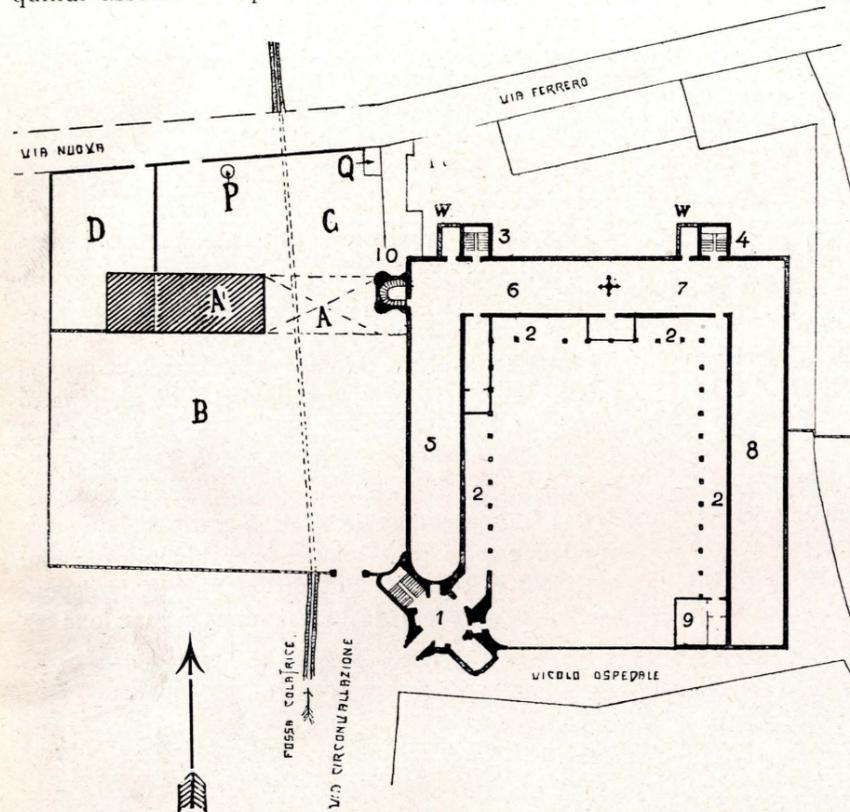


Fig. 2. - Schizzo planimetrico (Scala 1:1000).

1 Atrio d'ingresso e Chiesa (Cappella artistica) al primo piano superiore - 2 Porticato tanto al piano terreno quanto al primo piano superiore - 3 Scalone Infermeria uomini - 4 Scalone Infermeria donne - 5 Infermeria generale uomini - 6 Chirurgia uomini - 7 Chirurgia donne - 8 Infermeria generale donne - 9 Locale per partorienti - 10 Corpo di fabbrica sporgente del vecchio Ospedale - 11 Lavanderia e tettoie - W-W Nuove torri per cessi uomini e donne e per gli ammezzati con camerini per bagni - A Posizione primo progetto padiglione tubercolotici - A¹ Posizione attuale del nuovo padiglione tubercolotici e reparto infettivi - B Giardino cintato per convalescenti, però presentemente, prateria aperta - C Cortile di servizio - D Reparto indipendente per le malattie infettive con entrata particolare dalla via Nuova, prolungamento via Ferrero - P Pozzo artesiano tubolare profondo m. 70 (acqua saliente) - Q Ariete idraulico per innalzamento e distribuzione generale dell'acqua potabile per tutto l'Ospedale.

non solo, ma anche ad alcune stanze per malati gravi e per bambini, nonchè di una sala per le operazioni chirurgiche più confacente di quella stretta attuale, situata malamente nel porticato numero 2, angolo Nord-Ovest.

6° *Reparto destinato unicamente alle partorienti*, trovandosi queste in un locale insalubre e disagiata (fig. 2, n. 9).

7° *Ubicazione di due locali per bagni*, essendo insufficiente ed indecente l'attuale stanzino rivolto a Sud nel centro del deturpato porticato (fig. 2, n. 2).

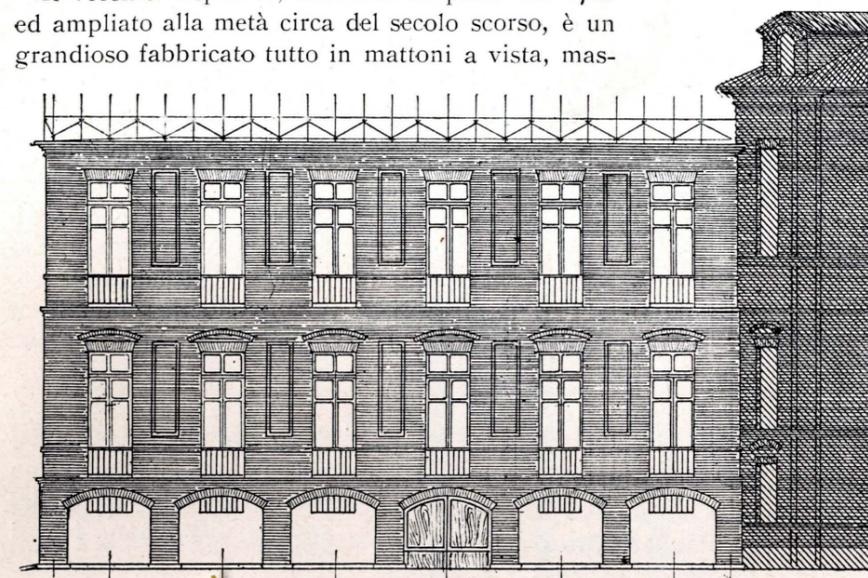


Fig. 3. - Padiglione tubercolotici.
Facciata del primo progetto congiunto al corpo avanzato del vecchio Ospedale.

siccio, alto, imponente, con pianta a forma di U, senza sotterranei, trovandosi la falda acqua appena ad un metro sotto il piano di campagna. Si compone di un piano terra ed ammezzati coll'alto porticato tutto all'ingiro dell'altezza di m. 8; sopra il piano degli ammezzati si trovano le grandi infermerie alte m. 7,50, fiancheggiate dal porticato ripetuto anche per il primo piano, però interrotto e deturpato da piccoli e bassi locali destinati a N. O. a stanze per le operazioni chirurgiche, nel centro a Sud stanzino per bagni (fig. 2).

Al piano terreno dell'Ospedale trovansi i diversi servizi di cucina, farmacia, caloriferi, magazzini, ecc. Agli ammezzati l'abitazione delle monache, il ricovero temporaneo di vecchi invalidi per alcuni mesi della stagione invernale e gli uffici di segreteria.

Al primo piano trovansi la Cappella, soprastante all'atrio d'ingresso (fig. 2, n. 1) e le grandi sale infermerie, tra loro comunicanti, per la medicina generale uomini e donne e nel centro l'infermeria chirurgica uomini e donne, separati i sessi soltanto da un altare nel centro.

Alle infermerie vennero ora aggiunte a Nord le

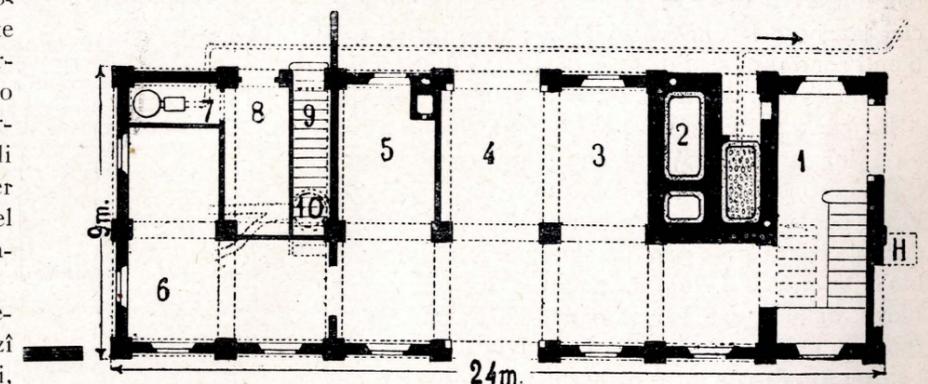


Fig. 4. - Pianta del piano terreno del nuovo padiglione (Scala 1:200).

1 Ingresso e scala per il reparto tubercolotici - 2 Fogna autobiodepuratrice - 3 Camera per depositi e magazzini - 4 Androne di passaggio (portone carraio) - 5 Locale della caldaia-termosifone e deposito carbone - 6 Camera mortuaria - Piccola fossa Mouras con vaschetta speciale per la disinfezione dei liquidi cloacali - 8 Disinfezione personale di servizio - 9 Scala reparto malattie infettive - 10 Calorifero ad aria calda sottostante alla scala - H Montacarichi per la biancheria (non ancora applicato).

rivolte verso ponente, per le malattie infettive e la maggiore (A¹) a due piani per tubercolotici con finestre rivolte a Sud e a Nord.

La sezione malattie infettive è affatto indipendente dal resto del fabbricato, avendo ingresso, cortile e scala propria. Questo reparto ha al piano terreno un ingresso speciale e scala d'accesso al

primo piano e sotto la scala il calorifero ad aria calda indipendente, dovendosi accendere ben di rado, come si prevede. In questo pianterreno si è ancora ricavato la camera mortuaria, il locale per la fogna Mouras, con pozzetto per la disinfezione e deodorazione dei liquidi cloacali, più una stanzetta per lo spogliatoio e disinfezione degli infermieri, sezione malattie infettive.

Al piano superiore vi è un'anticamera

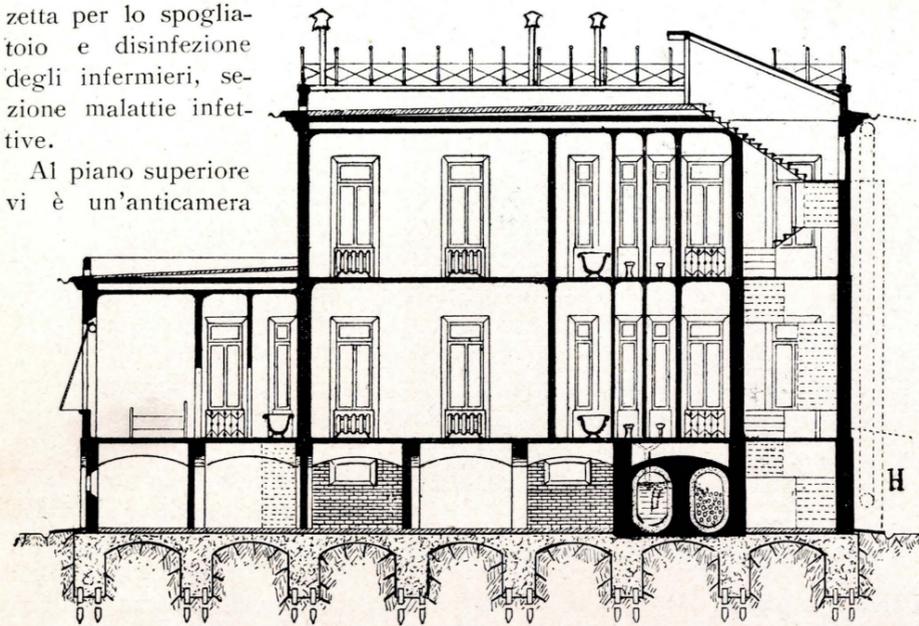


Fig. 5. - Sezione longitudinale del nuovo padiglione.

con una finestra a *wasistas* a tre metri di altezza, rivolta a Sud (fig. 7), due camere da letto per malati con finestre a ponente, camerino per bagno e doccia, lavabo e latrina verso Nord; tutti questi ambienti sono provvisti di riscaldamento ad aria calda coordinato alla ventilazione.

La parte principale del padiglione rivolta a Sud è destinata ai tubercolotici; il piano terreno ha vari servizi, con camera per deposito della biancheria, locale per la caldaia-termosifone e deposito carbone, e locale con doppie pareti stagne per la fogna autobiodepuratrice. I liquidi chiari e inodori provenienti dalla fogna vengono con tubazione sotterranea in grès scaricati nella fossa colatrice costruita per un tratto con tubi di cemento interrati a due metri di profondità lungo tutto il vecchio fabbricato a ponente, sino al di là della via Ferrero e quindi smaltiti a molta distanza per l'irrigazione dei prati.

I due piani superiori per i tubercolotici sono eguali fra loro e sono adibiti il primo per le donne, il secondo per gli uomini (fig. 8 e 9).

Hanno ciascuno un atrio d'ingresso, un corridoio, un locale di servizio e cucinetta, una camera da letto per malati gravi ed un'infermeria a quattro letti in comunicazione colla saletta di trattenimento (refettorio) a mezzo di tre grandi porte con vetrate a colori che permettono d'inverno di godere i raggi

solari anche ai malati costretti a letto. Questa speciale disposizione permette ai poveri tisiaci che hanno ripugnanza di stare continuamente a letto, di godere il sole rimanendo seduti attorno al tavolo e di godere la vista della estesa campagna e del panorama delle Alpi.

Il pavimento della saletta è di legno larice, e come per tutti gli altri ambienti gli angoli diedri delle pareti e del pavimento sono arrotondati, con superfici lisce, verniciate a smalto lavabile, ben riscaldati, ventilati con illuminazione a luce elettrica.

Ad ogni piano vi è un camerino per bagno e doccia, una latrina, uno stanzino per toeletta ed altro per lavare e disinfettare i vasi (*vidoir*).

Il terrazzo di copertura è a camera d'aria interposta fra un solaio impermeabile costruito con travi in cemento armato, e superiormente all'altezza di m. 0,20,

di tavelloni forati di Cremona, ricoperto da un pavimento in piastrelle di cemento, per cui ne risultano due coperte perfettamente impermeabili e coibenti.

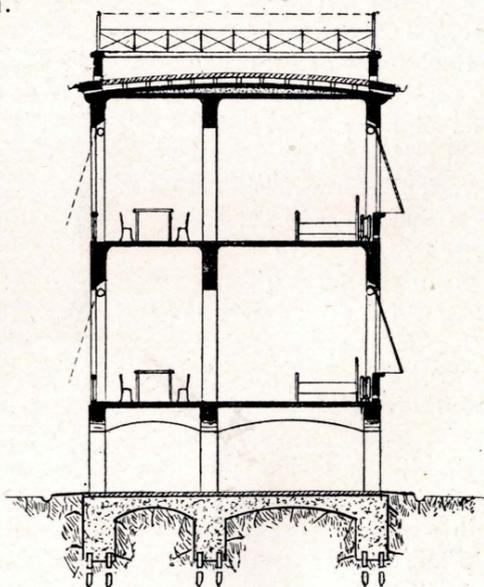


Fig. 6. - Sezione trasversale del padiglione reparto tubercolotici.

La scala d'accesso seguita fino al terrazzo, destinato allo stendaggio della biancheria da trasportarsi per mezzo del progettato montacarichi (H) (fig. 4).

Pel riscaldamento si è provvisto con un impianto a circolazione d'acqua calda (termosifone) e radiatori disposti in modo, nei singoli locali, da poter

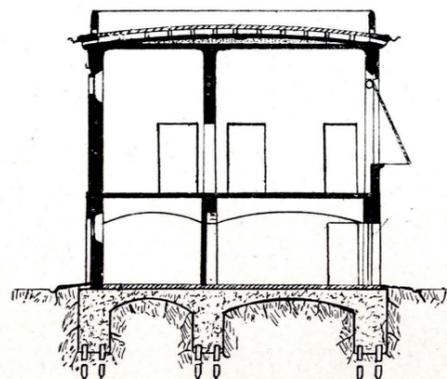


Fig. 7. - Sezione trasversale della parte bassa del padiglione reparto infettivi.

richiamare l'aria pura dall'esterno a mezzo di aperture con valvole disposte al basso sul parapetto delle finestre.

Per la ventilazione sono praticate delle bocchette d'aspirazione sulle pareti, a piccola altezza dal pavimento, comunicanti con canne verticali che terminano con mitria Wolpert sopra il terrazzo. Inoltre ogni invetriata di finestra o porta alla parte superiore è munita di *wasistas* con apparecchio automatico per la manovra dal basso.

La provvista d'acqua potabile sotto pressione per tutti i servizi generali dell'Ospedale, si è ottenuta per mezzo di un pozzo artesiano trivellato, testè costruito, profondo oltre 70 metri (1), che dà un getto d'acqua pura saliente all'altezza di circa m. 2 dal suolo; la portata è di circa 4 litri al 1", alla temperatura di 13° C. L'altezza cui arriva l'acqua dal suolo viene utilizzata per azionare un ariete idraulico che spinge nelle 24 ore circa 20 metri cubi di acqua all'altezza di 20 metri, donde viene distribuita anche nel nuovo padiglione, per tutti i servizi dell'Ospedale.

Fogne autobiodepuratrici. — Meritano speciale rilievo le due fogne costruite al piano terreno sotto le due torri-latrine del vecchio Ospedale e l'altra dello stesso sistema pel nuovo padiglione.

Le difficoltà sormontate non furono lievi per eliminare gli inconvenienti lamentati in passato in causa degli antichi ed imperfetti pozzi neri interrati alla profondità di 3 metri, che inquinavano le acque freatiche; erano inoltre causa di disturbi

(1) Veggasi: A. ROCCATI, *Il pozzo trivellato di Carmagnola* (Rivista di Ingegneria Sanitaria, 1913, n. 5 e 6).

e spese continue per l'Amministrazione, richiedendo troppo di sovente il relativo esposto.

Pel nuovo impianto di depurazione di acque cloacali si interpellò anche qualche Ditta specialista, ma per la spesa elevata di oltre un migliaio di lire richieste per brevetti, ecc., l'ingegnere Corradini stimò opportuno applicare un tipo di *fogna autobiodepuratrice*, che da tempo aveva studiato ed applicato, basato sul principio di impedire la putrescibilità delle acque di fogna trasformando le materie organiche in materie minerali, poichè dall'azione dei letti batterici ne risultano dei nitrati, ossia dell'acqua quasi limpida ed inodora, come fu constatato anche da persone competenti in questi ultimi giorni, dopo qualche mese di funzionamento regolare dei cessi stessi delle infermerie.

Le fogne depuratrici coi relativi letti batterici furono costruite con piccola spesa sul luogo da operai del paese, dietro disegni ed istruzioni forniti a sopraluogo dell'Ing. Corradini. I liquidi cloacali de-

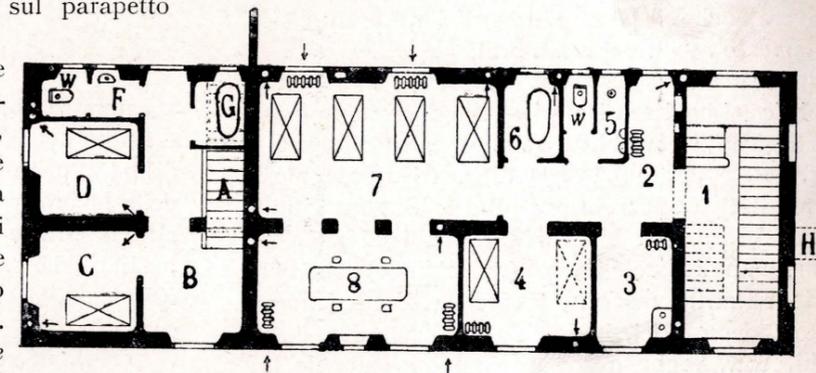


Fig. 8. - Pianta del primo piano del padiglione (donne).

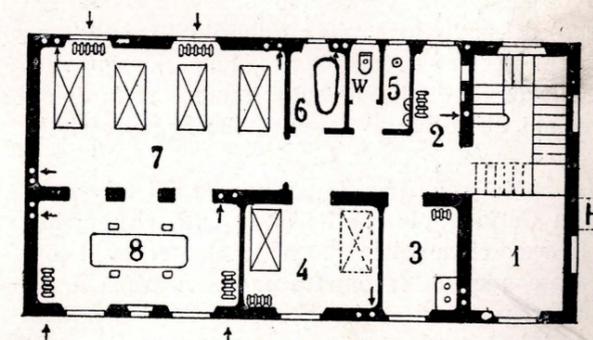


Fig. 9. - Pianta del secondo piano del padiglione (uomini).

1 Scala e porta d'ingresso del reparto tubercolotici - 2 Atrio e corridoio - 3 Cucinetta e servizio - 4 Camera da letto per malati gravi - 5 Lavabi e vaschetta (*vidoir*) per lavare e disinfettare i vasi, sputacchiere, ecc. - 6 Bagno e doccia - 7 Infermeria per 4 letti - 8 Refettorio o saletta di riposo palchettata - W Latrine - A Scala reparto malattie infettive - B Locale per il personale di servizio - C e D Camere per malati isolati infetti - F Lavabo - W Latrina - G Bagno e doccia.

purati defluiscono dai letti batterici entro tubi di grès e si scaricano, tanto quelli provenienti dalle due torri, come dal padiglione, nella fossa o canale colatore del Comune, oltre la via Ferrero, senza

dare per nulla disturbo a nessuno, dappoichè si riscontrarono inodori e quasi limpidi.

Il padiglione venne bene costruito da un'impresa locale, con buona muratura tutta di mattoni e con facciata a paramento, conservando nelle linee di facciata il carattere architettonico del vecchio Ospedale.

Le fondazioni furono eseguite con palafitte e gettate di calcestruzzo cementizio fino alla profondità di circa metri 5 dal piano della campagna, essendo il terreno acquitrinoso e la prima falda acqua trovandosi appena ad un metro di profondità. Sopra alle gettate di fondazione, a pochi centimetri dal livello del suolo, venne steso un cartone-cuoio asfaltico, che ha impedito il propagarsi dell'umidità nei muri di mattoni soprastanti al livello del pavimento, questo costruito con buon battuto cementizio sopra un grosso strato di ghiaia. Dimodochè a differenza di quasi tutti i muri dei locali terreni in Carmagnola, macchiati dall'umidità, si è ottenuto d'avere anche al piano terreno delle murature perfettamente asciutte e locali sani.

Il costo del padiglione, compresi i finimenti di fabbrica, i pavimenti in piastrelle di cemento e palchetti, vernici lavabili a smalto per tutti i locali e corridoi, e per un'altezza di metri 1,60, gelosie avvolgibili a sporgere per tutte le finestre munite di *wasistas*, vetri bianchi semidoppi ed a colori, l'impianto di riscaldamento (termosifone) con ventilazione, latrine moderne a cacciata d'acqua, fognie autobioderatrici, bagnarole smaltate, doccie, lavabi, ecc., venne a costare complessivamente lire 36.000.

Riferita questa spesa alla cubatura (vuoto per pieno) del padiglione, che risulta di circa 2250 mc., ne risulterebbe un costo riferito al mc. di sole L. 16. Si può asserire che nessuna impresa seria di costruzioni di Torino si assumerebbe oggi un simile lavoro a *forfait* per sole L. 36.000.

La spesa per il piccolo padiglione dei tubercolotici in Carmagnola riferita ai 14 letti, risulterebbe di L. 2500 circa per letto. Quindi non regge il confronto con quella incontrata per la costruzione dei Sanatori popolari moderni, che, come il nostro di S. Luigi Gonzaga (Orbassano), oltrepassò le 5000 lire per letto, quelli nuovi di Bligny e di Nizza in Francia, salirono ad oltre L. 6000 per letto, e così di seguito. Si potrebbe piuttosto paragonarlo col nuovo Ospizio Umberto I pei tubercolotici in Roma, costruito nel 1904, con cinque grandi padiglioni a due piani ad uso di semplici infermerie, il cui costo, esclusi i servizi, salì a sole L. 2400 per letto, ma che oggi pel forte aumento della mano d'opera e dei materiali, costerebbe circa L. 3000.

Con una spesa quindi modesta l'Amministrazione dell'Ospedale di Carmagnola può vantare di

possedere un ben adatto padiglione per la cura dei tubercolotici, che risponde benissimo alle sue funzioni, omettendo il pomposo nome di *Sanatorio*, il quale, secondo a quanto asseriscono eminenti clinici, pare abbia fatto il suo tempo.

In conclusione, si è provveduto con cura alle molteplici e svariate esigenze, nonchè alla razionale disposizione dei locali, mentre la diligenza nella esecuzione e l'attento studio di ogni particolare soddisfano a tutte le richieste economiche e della moderna tecnica ospitaliera.

ING. C. F. MOSCHETTI.

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).

Interesse speciale presentano le regolarizzazioni eseguite dei laboratori sotterranei, delle panetterie, delle trattorie e locande, del commercio degli stracci, della lavorazione e cernita immondizie e di tutte le altre fabbriche o laboratori di sostanze o generi alimentari che vanno soggette a speciale vigilanza igienica ed a rinnovazione annuale di permesso di esercizio.

Laboratori sotterranei. — In osservanza all'articolo 114 del Regolamento d'Igiene e per sistemare un forte numero di laboratori sotterranei non conformi alle disposizioni regolamentari e poco corrispondenti in massima alle nuove norme dell'igiene, venne eseguita una visita generale a tutti quei locali sotterranei e semisotterranei adibiti all'abitazione diurna. Venne provveduto per lo sgombramento di quelli che o venivano ancora usati per abitazione notturna o che pur risultarono non adatti e non suscettibili di adattamento per lo scopo cui essi venivano destinati, e vennero tollerati quelli che in tutto o in gran parte corrispondevano al disposto dell'art. 114, o che mediante opere di risanamento, modificazioni e migliorie igieniche si poterono mettere in condizioni tali da poter avere seria garanzia in ordine alla tutela della salute degli operai. Tali permessi vennero rilasciati con speciali e distinte autorizzazioni della Giunta Municipale, alla quale si riferiva caso per caso. Vennero pure tollerati i magazzini, e le cucine sotterranee che non presentavano alcun pericolo dal lato dell'igiene, adibiti quasi esclusivamente all'uso privato ed in cui è sempre limitatissimo il numero di persone in esse saltuariamente impiegate.

I dati sotto riportati si riferiscono agli anni 1908-1909 (escluse però le panetterie e confetterie sotterranee):

Laboratori sotterranei o semisotterranei in tutto o in gran parte regolamentari	127
Laboratori sotterranei e semisotterranei autorizzati con speciale permesso della Giunta Municipale	39
Laboratori id. id. fatti chiudere e sgombrare	22
Teatri, Caffè, Sale di riunione, Circoli, Cinematografi	76
Magazzini	58
Scuderie	3
Cucine private	77
Cucine di alberghi, istituti, ospedali, ecc.	38
Portinerie	11
	<hr/>
	451
	<hr/>
Operai occupati in laboratori sotterranei autorizzati per la lavorazione diurna permanente	
Uomini	529
Fanciulli	78
Donne minorenni	127
» maggiorenni	45
	<hr/>
	779

I sotterranei costruiti ed occupati in seguito per uso industriale, corrispondono tutti alle vigenti disposizioni regolamentari, e non possono rappresentare alcun pericolo igienico per gli operai che vi sono addetti.

Panetterie. — L'art. 374 del Reg. d'Igiene concedeva ai proprietari panettieri un termine di due anni per uniformarsi all'art. 114 del Regol. stesso e cioè sino al 2 maggio 1907. Quantunque regolarmente diffidati, a questa data nessun proprietario avendo ottemperato al detto articolo e da molti essendo stata richiesta proroga, la Giunta in seduta 5 dicembre 1906 concedeva tempo sino al 31 dicembre 1908 e notificava nel marzo 1907 a ciascun proprietario la proroga concessa.

Avvicinandosi il termine di questa dilazione e constatando che nulla si era fatto, tutti i proprietari vennero di nuovo diffidati che al 1° gennaio 1909, si sarebbe ordinata la chiusura dei forni sotterranei non regolamentari: intanto l'Ufficio d'Igiene, per mezzo del medico ispettore degli opifici, fece ispezionare, ad uno ad uno, tutti i forni per constatare il vero stato delle cose.

Il numero dei forni esistenti in Torino era allora di 504, di essi 426 servivano per cuocere il pane e 78 per le pasticcerie. Al 1° agosto 1908 dei 504 forni 384 risultarono essere a pian terreno, 10 semisotterranei autorizzati a restar tali perchè in buone condizioni igieniche, se anche non strettamente regolamentari e 110 sotterranei non regolamentari.

L'ispezione generale produsse subito il benefico effetto di una ripulitura generale, anche di quelli regolamentari, che non meno dei sotterranei erano in uno stato di nettezza veramente deplorabile, e si constatò che dal 1907 solo 5 forni erano stati trasportati a terreno.

In secondo luogo permise di dividere i forni sotterranei in due categorie:

1° Forni non riducibili in conformità dell'articolo 114 perchè siti in sotterranei dove non era possibile eseguire opere di adattamento regolari;

2° Forni riducibili, mediante la formazione di una intercapedine verso il cortile, giusta le norme deliberate dalla Giunta Municipale, nella seduta del 30 marzo 1907 (concretate in apposito modulo 19 ottobre 1908).

Ma mentre da una parte si incontrarono proprietari di casa e di forno, i quali trovarono modo di eseguire le migliorie possibili per rendere tollerabili i forni sotto terra o di trasportarli a terreno, d'altra parte si incontrarono non pochi proprietari di casa che, nonostante i fornai volessero eseguire a proprie spese le dette migliorie o il trasporto a terreno, forti delle capitolazioni in corso, misero i fornai in condizioni di dover contravvenire al Regolamento o di chiudere i forni.

Di fronte a questo stato di cose, nulla potendo il Comune contro i proprietari delle case e non volendo per colpa loro, danneggiare i fornai, l'Ufficio di Igiene si contentò di far registrare di ogni forno sotterraneo la scadenza delle capitolazioni, riservandosi di diffidare a suo tempo i proprietari di provvedere alla regolarizzazione dei forni stessi; così nel 1917 al più tardi la questione sarebbe stata definitivamente risolta.

Frattanto però le cose andavano sempre migliorando: 16 forni sotterranei, con speciale concessione della Giunta Municipale, avevano ottenuto il permesso di rimaner tali, mediante l'esecuzione dell'intercapedine, che in pratica si dimostrò utilissima sotto tutti gli aspetti: 10 erano stati trasportati a terreno e 13 aboliti. Rimanevano, invece di 110, soli 71 forni sotterranei, dei quali molti avevano già presentato progetto per migliorie igieniche.

Senonchè, mentre questo stato di cose, già soddisfacente, stava avviandosi verso un epilogo più o meno lontano, ma completo, fu presentato al Sindaco un nuovo Memoriale-ricorso in data 15 agosto 1909, dove si cercava di dimostrare:

1° che la Legge Sanitaria e per conseguenza il Regolamento d'Igiene, dettando norme solo per le nuove costruzioni, le vecchie dovevano esser conservate nelle loro attuali condizioni;

2° che si doveva, nel preparare il Regolamento d'Igiene, aver riguardo alla topografia del Comune;

3° che i laboratori non dovevano esser considerati come locali di abitazione;

4° che il Comune non aveva alcun diritto di imporre la formazione di intercapedini per illuminare e ventilare forni sotterranei.

Ma tale ricorso non potè avere effetto perchè:

Il Testo Unico delle Leggi sanitarie 1° agosto 1907

detta, è vero, norme per le costruzioni nuove, ma è pur vero che l'art. 71 dà al Sindaco la facoltà di far chiudere le case o parte di esse riconosciute pericolose dal punto di vista igienico e sanitario, riferendosi non solo alle case nuove, ma anche alle vecchie, cioè a quelle che, per esser state costruite in tempi in cui non vigevano precise norme di costruzione igienica coll'andar del tempo, poterono diventare antigieniche: quindi nessun dubbio che il Comune aveva il diritto di includere nel Regolamento d'Igiene le norme relative alle case ed ai laboratori di antica costruzione.

Quanto alla topografia del Comune, se vi ha Comune in Italia la cui topografia permetta di lavorare al pianterreno anzi che sottoterra è precisamente quello di Torino, la cui città è in pianura, ciò che consente di dare alle costruzioni la massima delle estensioni.

L'ubicazione dei forni sottoterra non è una necessità tecnica, ma è il risultato della possibilità che si ha a Torino di cantinare le case; ora, date le nostre cantine ampie ed asciutte, cosa che non è possibile in molte altre città, ne viene di conseguenza che proprietari di casa e proprietari di forno si accordano molto facilmente, i primi a ricavare un maggior reddito da locali sotterranei adibendoli ad uso laboratorio, anziché a quello di cantine; i secondi pagando un minor fitto utilizzando per forno un locale sotterraneo anziché uno a pian terreno.

Ogni ragione topografica dovette quindi essere scartata. I laboratori non sono locali di abitazione nel senso stretto della parola: ma fu già dimostrato che anche per i locali di lavoro devono essere buone condizioni di abitabilità, poichè lo stare ed il lavorare per 8 o 10 ore al giorno in locali anti-gienici frustra il vantaggio di passare le altre 12-14 ore della giornata in locali igienici costituenti l'abitazione domestica; d'altra parte una sentenza della Cassazione di Roma (15 maggio 1893) ha stabilito che nella parola *abitazione*, si deve intendere non solo la permanente (*alloggio*), ma anche la *temporanea (opificio)*, allorchè abbia carattere di continuità.

Infine la formazione dell'intercapedine, od altri possibili lavori, non era una imposizione nuova dell'Amministrazione, ma bensì un temperamento adottato dalla Giunta Municipale, su richiesta di non pochi proprietari di forni, per poter permettere a parecchi laboratori di restare sotterranei, pur non essendo in condizioni strettamente regolamentari: quindi anzichè deplorarsi come una vessazione, si sarebbe dovuta lodare come una facilitazione che avrebbe giovato a gran numero di forni.

Per tali ragioni quindi il tentativo fatto per arrestare il corso dell'esaurimento della questione dei forni fallì, non avendo base seria e ragionevole.

E frattanto il numero dei forni sotterranei da sistemare da 71 erasi ridotto a 64, avendo altri 7 forni costruita, con autorizzazioni speciali della Giunta Municipale, regolare intercapedine.

Il Sindaco, con decreto 13 novembre 1909, nominò allora una Commissione speciale coll'incarico di formulare, prevì opportuni sopralluoghi, proposte concrete per la definitiva sistemazione dei forni sotterranei nei rapporti col Regolamento d'Igiene. E la Commissione, dietro sopralluoghi e disamina minuta di ciascun singolo caso, propose, e la Giunta Municipale accettò (1), l'accoglimento di ben 42 progetti che provvedevano per la regolare costruzione dell'intercapedine o quanto per l'esecuzione di opere minori, ma che per essere i locali sani ed asciutti, la maggior parte ancora cantinati, ben illuminati e ventilati per essere esposti a sud verso piazze, corsi, ecc., o sull'angolo di due vie, davano serie garanzie per poter essere ammessi a continuare a servire per occupazione industriale. I 22 forni rimasti, che non avevano presentati progetti di modifica o che pur non potevano essere migliorati, vennero nuovamente diffidati di chiusura e venne loro concessa un'ultima proroga, sino a giugno 1913. E le diffide furono fatte sia ai proprietari delle panetterie, sia ai proprietari degli stabili. Ma siccome di questi 8 trovarono ancor modo di rendersi regolamentari, sempre con autorizzazioni speciali della Giunta Municipale, solo 14 sono i forni che dovranno chiudersi col 1913. Tutti gli altri già trasformati, od in via di trasformazione, verranno tollerati, ma saranno soggetti sempre a speciale attenzione da parte dell'Ufficio, e dovranno essere soppressi qualora si avessero a verificare danni, sia per l'igiene del lavoro, come per l'igiene e la salute degli operai (2).

Durante tale lavoro di sistemazione, vennero frattanto costruiti N. 92 forni a pian terreno, rispondenti tutti alle disposizioni regolamentari. Fu questo un lavoro lungo, arduo e paziente. Fu grave assai per gli interessi privati che si dovettero toccare: ma venne svolto con soddisfazione stessa degli interessati, e non si ebbe mai caso di procedere per via contravvenzionale o giudiziaria.

« Ed è così che, tra l'abolizione del lavoro notturno, e le migliorate condizioni igieniche edilizie dei lavoratori, la categoria dei forni ha tratto notevoli vantaggi dall'applicazione del Regolamento d'Igiene » (3).

(1) Delib. 6 luglio, 13-24 agosto, 25 ottobre 1910, 16 gennaio 1911.

(2) Dei 14 forni sotterranei irregolari esercenti nel 1911, attualmente 3 soli devono esser ancora sistemati, poichè nel frattempo 4 forni vennero aboliti, 2 costrussero intercapedini regolamentari e 5 stanno per esser trasportati a pian terreno. Fra pochi mesi quindi, certo entro il 1914, la questione dei forni sotterranei sarà risolta in via definitiva.

(3) ABBA — Statistica demografico-sanitaria e servizi dell'Ufficio d'Igiene per l'anno 1910.

Riassumendo, attualmente il numero dei forni (panetterie e pasticcerie, escluse le rivendite), rimane così distribuito:

1 ^a Categoria	Forni di vecchia costruzione regolamentari a pian terreno N. 384	} 476
	Forni di nuova costruzione regolamentari a pian terr. (dal 1908-1911) » 92	
2 ^a Categoria	Forni di vecchia costruzione semi-sotterranei autorizzati (a terreno verso cortile) » 10	} 120
	Forni sotterranei con intercapedine regolamentare » 35	
3 ^a Categoria	Forni sotterranei autorizzati con permesso precario che hanno potuto eseguire opere minori di risanamento » 28	} 140
	Forni sotterranei non regolamentari che dovranno chiudersi col 1913 (Vedi nota esplicativa) » 14	
	Forni sotterranei che vennero aboliti [demoliti ed in gran parte (29) trasportati a pianterreno] » 33	
Totale forni (a tutto il 1911) N. 596		

Tra i 596 forni solo 47 vengono anche adibiti per la fabbricazione dei grissini. Tutti attualmente sono in discrete condizioni di pulizia, e, salvo 14 che dovranno cessare di esercire nel 1913, sono pure in buone condizioni igieniche. Vengono visitati saltuariamente e sempre alla rinnovazione dei permessi d'esercizio. Nel raggio di distribuzione dell'acqua di condotta ne sono tutti dotati: ben pochi sono quelli che non fanno ancor uso delle macchine impastatrici.

Il numero degli operai non è fisso: risulta però essere possibile stabilire una media di N. 3000 operai lavoratori in laboratori a pian terreno e N. 250 in locali sotterranei.

Concierie. — Le concierie di Torino, classificate per legge in 2^a categoria, possono essere esercite nell'abitato però sotto l'osservanza di speciali norme dettate dal Regol. delle Industrie Insalubri. Poche sono in verità le veramente regolamentari, poichè quasi tutte eserciscono in fabbriche di costruzione antica, poco suscettibili di opere di adattamento. 10 concierie usufruiscono di ben 19 locali sotterranei. L'ispezione generale eseguita risale al 1908 (1): il numero totale era allora di 18; essendo state impiantate tre, attualmente quindi sommano a 21. In esse, al momento dell'ispezione, lavoravano 2167 operai. L'ispezione ha anche qui portato benefici frutti, specialmente per quanto riguarda l'igiene dei locali sotterranei. Uno solo di questi si può dire veramente regolamentare: tutti gli altri, dal più al meno, non corrispondono alle

(1) Dr. RONDANI — Relazione e studio sulle condizioni igieniche delle concierie di Torino con speciale riguardo ai laboratori sotterranei - 1908.

nostre esigenze igieniche, ed in essi lavorano circa 80 operai.

In tali locali stanno ordinariamente i bacini in pietra o cemento per la prima concia. Le pelli, già rinverdite e raschiate, vengono immerse nel bagno al tannino: fanno diversi passaggi da un bacino all'altro, e son destinate a starvi un tempo più o meno lungo, a seconda del metodo di concia adoperato. Vengono dagli operai portate in carretti a mano nei sotterranei a mezzo di rampe d'accesso, immerse nei bacini e tratto tratto trasportate.

Non è quindi lavorazione fissa e continuativa, ma saltuaria ed irregolare, poichè trattasi di lavoro che obbliga l'operaio a portarsi frequentemente all'aperto, e non necessita di una continua presenza: a termine di legge e di regolamento tali sotterranei si possono considerare più come veri depositi o magazzini, che non locali di laboratorio, cioè destinati ad abitazione diurna permanente.

Vennero pertanto tollerati; ma sempre, dove fu possibile, vennero adottate migliorie igieniche e riguardanti specialmente l'aumento della loro illuminazione e ventilazione, la regolarizzazione dei pavimenti, la canalizzazione a griglie per lo scolo delle acque, ecc. Tali locali sotterranei però sono destinati a sparire a non lunga scadenza, per l'uso cui attualmente sono destinati, poichè verranno a rendersi inutili. L'industria della concia, modernizzandosi anch'essa, supplendosi il lavoro dell'uomo colla lavorazione a macchina, sostituendosi alla concia antica la concia rapida, porta con sé la necessità della lavorazione a pian terreno, e ciò che si rende indispensabile per tale industria è solo un buon smaltimento delle acque, e cioè la possibilità di usufruire di un canale di fognatura industriale.

Che poi l'esercizio di tale industria si faccia con base igienica, lo prova il fatto che dal 1906 al 1909 solo 11 furono gli operai colpiti da carbonchio (1). Ciò vuol dire che, sia gli industriali, sia gli operai, ben conoscono l'industria stessa, e sanno premunirsi e salvaguardarsi dai gravissimi pericoli che li circondano.

Alberghi - Trattorie - Locande. — Per la loro vigilanza igienica si è dovuto creare un casellario speciale con speciali moduli, dove, oltre alle consuete indicazioni generali, vi è pure segnata la distribuzione delle camere da letto, e cioè:

Camera N... piano... cubatura mc... Persone N...

Copia di tale modulo con le altre indicazioni necessarie viene pure trasmessa alla R. Questura.

Per il controllo poi pronto e sicuro, specialmente

(1) Dottor P. ALMASIO. — La sieroterapia anticarbonchiosa « Sclavo » in Piemonte 1906-1909 - *Rivista di Igiene e Sanità*, Anno XXI, 1910.

per quanto riguarda il numero dei letti permessi nelle singole camere, l'Ufficio d'Igiene provvede per l'applicazione (limitandosi per ora alle locande, dormitori, ecc.), del disposto dell'art. 124 del Regolamento d'Igiene fin'ora non attuato, applicando sulla porta o sui muri di ciascuna camera, ed in modo indelebile, una scritta con le seguenti indicazioni:

Camera N.....
Cubatura mc....
Persone N.....

Quando un locale non può, per le sue condizioni non regolamentari, essere adibito ad uso di abitazione, viene invece applicata la scritta:

CITTÀ DI TORINO
Locale non destinato all'abitazione nè diurna nè notturna

Fu fatta per ora eccezione per gli alberghi ed *Hôtels* dove le camere sono sempre affittate separatamente a singole persone o tutt'al più a diversi membri di una stessa famiglia e dove in massima, anche per il buon nome dell'albergo, l'igiene è rispettata e le camere hanno quasi sempre una cubatura superiore a quella prescritta. Questi vengono visitati alla rinnovazione del permesso d'esercizio. Vigilanza igienica più attiva richiedono le trattorie con alloggio, le locande coi dormitori, per il fatto che queste vengono usufruite da una popolazione varia e fluttuante, che ha abitudini affatto speciali.

Tant'è che, riconosciuto assolutamente impossibili pretendere dai proprietari di tali locande e dai loro inquilini, l'osservanza completa delle disposizioni regolamentari e tenendo conto dell'utilità di tali istituzioni per una speciale categoria di cittadini, finchè non verranno istituiti i « dormitori popolari » e riconosciuta la necessità di una certa tolleranza, la Giunta Municipale in sua seduta 7 Dicembre 1911 approvò, in via provvisoria e di esperimento, che venisse calcolata la cubatura di 20 m³ come quella necessaria per una sola persona (invece che di 25 metri cubi: art. 123 del Reg. Igiene) e che quando si tratti di locale che dia ricetto a più persone, la sua cubatura debba essere tale per cui (sempre dato che siano sufficienti e l'aerazione e la illuminazione) ad ogni individuo vengano ad esser assicurati almeno 15 m³ di aria: così che per due persone occorre un locale di almeno 30 m³, per tre un locale di almeno 45 m³, e così via (1).

(1) Modificazione che dovrà essere in seguito incorporata nel Regolamento stesso.

Tale deliberazione rese possibile una vigilanza più sicura ed una maggior obbedienza da parte dei proprietari delle locande: bisogna pur pensare che le cosiddette « piazze da letto » vengono pagate in ragione di 0,20 e 0,40 per notte e per piazza e che in esse dormono in media 1500 persone per notte!

In Torino esercitano:	
<i>Hôtels</i> ed Alberghi	N. 128
Trattorie con alloggio	» 519
Pensioni	» 18
Locande e « piazze da letto »	» 97

	Totale 762

Nel 1911 vennero aperti e funzionarono solo per il periodo dell'Esposizione N. 36 *Hôtels Meublés* con 6500 camere: l'Ufficio provvide direttamente per le visite e stabilì il numero delle persone che potevano alloggiare nelle singole camere, secondo la loro cubatura, segnandolo in ogni permesso, rilasciato solo in via provvisoria. (Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

UTILIZZAZIONE DELLE IMMONDIZIE CASALINGHE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

La Rivista tedesca *Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen* ha un importante articolo intorno alla applicazione della incinerazione delle immondizie alla produzione di energia elettrica, quale la migliore pratica nei riguardi igienici urbani e nello stesso tempo come metodo economico di liberarsi dall'incomodo delle masse di materiali di rifiuto, che difficilmente si sanno dove alloggiare senza grave dispendio.

L'utilizzazione come ingrasso non è consigliabile. A parte i pericoli igienici per la contaminazione dell'aria e delle acque, è a considerarsi che, anzitutto, nelle immondizie delle case e delle strade si trovano materiali, come vetri, cocci di terracotta, metalli, ecc., che non solo non servono utilmente, ma intralciano i lavori agricoli. Il rendimento delle immondizie casalinghe come ingrasso, si calcola, d'altra parte, al più del 3,5 %, mentre i concimi artificiali, tanto più facili a maneggiarsi, danno il 15 al 20%.

La separazione e l'impiego di poche delle materie solide per altri usi non dà maggiori vantaggi, se non si annette, come si è fatto in molti casi, la combustione per la produzione di vapore e di ener-

gia delle materie combustibili di tali rifiuti, le quali ascendono a circa il 50%.

Assai preferibile è il sistema della combustione completa delle immondizie senza previa cernita, con che non solo si tira profitto dal materiale solido delle ceneri residuali, ma pure dal calore sviluppato.

Le prime installazioni così complete si fecero circa 30 anni fa in Inghilterra, dove vi sono ora 160 città provvedute di tali impianti, che salgono insieme a circa 200. Di questi impianti la metà utilizza tale combustione per sviluppo di forza o per dare vapore a lavanderie o a bagni e il terzo di questa metà trasformano l'eccesso di calore in elettricità.

Nel continente i primi impianti di tali incinerazioni si ebbe a Bruxelles ed Amburgo (1892), Zurigo (1904), seguendo il sistema inglese di Horsfall (1), a Wiesbaden, secondo il sistema Dörr, a Francoforte s. M., a Kiel, a Monaco (Principato), a Brünn, a Fiume, ecc., in generale sempre colla trasformazione del calore in tutto o in parte in elettricità. Uno dei più perfetti impianti è quello che funziona nel quartiere operaio di Zurigo, dove le immondizie raccolte dalle case in appositi cassoni, sono versate, senza che alcuno abbia a maneggiarne in alcun modo od a subirne l'influenza del pulviscolo nei forni a tipo Horsfall.

Allo stato attuale della questione il più importante si è che, secondo l'autore dell'articolo citato, si sono bene associati ed adottati nella disposizione generale degli impianti di combustione delle immondizie casalinghe in Inghilterra ed in Germania dei principi generali, che si possono così riassumere:

1° Gli stabilimenti di combustione delle immondizie casalinghe, possono, come qualunque altro stabilimento industriale, essere situati nell'interno delle città, ciò che permette di realizzare sensibilmente economie nel trasporto;

2° Il trasporto delle immondizie deve esser fatto in condizioni, che permetta l'utilizzazione diretta delle immondizie nei forni, senza che sia necessario lo scarico e l'accumulo di esse nelle adiacenze dello stabilimento;

3° La cernita nello stabilimento delle immondizie deve essere resa inutile, per quanto possibile, coll'esigere che gli abitanti mettano solo in luogo a parte i corpi duri grossolani (ciò che però non è indispensabile);

4° Le immondizie devono rimanere invisibili in tutto il loro tragitto dal luogo di raccolta ai forni;

5° La carica dei forni colle immondizie, deve farsi automaticamente;

(1) V. Storia e descrizione di sistemi di incenerimento di immondizie in L. PAGLIANI, *Trattato di Igiene e di Sanità pubblica*, vol. I, pag. 701.

6° L'estrazione delle scorie dai forni deve essere pure fare, per quanto possibile, in modo meccanico;

7° Le ceneri devono essere raccolte separatamente ed aspirate in modo pneumatico.

Devesi aggiungere che, se gli stabilimenti sono nell'interno della città o fra altri impianti industriali, è bene che non si accumulino pure nelle loro adiacenze le scorie e le ceneri; e specialmente le prime, quando non abbiano subito una ben completa combustione. È questo l'unico momento in cui si possa avere qualche emanazione incomoda se l'ambiente sia alquanto ristretto. Per tutto il rimanente dell'operazione non vi è ragione di allontanare troppo tali stabilimenti, con evidente sempre più forte spesa di trasporto, spesa che grava molto sul costo dell'esercizio di questo servizio urbano.

Per ciò che riguarda il lato economico, premesso che un tale servizio di utilità generale per la prevenzione delle malattie e per la pulizia non deve essere considerato mai come un'impresa industriale redditizia, è provato che si può sempre ridurre l'esercizio di tali impianti ad un costo minimo di esercizio, quando siano collegati opportunamente con officine a gaz o ad elettricità o ad altre che si valgano il più possibile direttamente e completamente del grande sviluppo di calore, che si ha in essi. I migliori sistemi di incinerazione sono oramai così perfezionati da questo punto di vista, che le perdite di tale calore sono ridotte a piccole proporzioni.

L. P.

PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

La benemerita Associazione italiana per gli studi dei materiali da costruzione, ha trattato, nel Congresso testè tenutosi a Palermo, l'importante questione della resistenza dei materiali al fuoco. Crediamo utile ed interessante, per i nostri lettori, riportare la Memoria pubblicata dalla Commissione incaricata dello studio, composta di: G. SALEMI PACE Presidente, U. CATTANEO, G. CIOLLARO, G. FUCCI, A. MUGGIA membri ed E. DONZELLI relatore, tanto più che essa propone un programma serio di studi che dovrebbe essere preso in grande considerazione da tecnici, istituti e pubbliche amministrazioni onde possa esplicarsi utilmente.

Non è la prima volta che la nostra Rivista si interessa della questione degli incendi ed è con piacere e soddisfazione che vediamo una importante associazione di tecnici prendere in seria considerazione l'argomento e fare proposte praticamente concrete. Un po' alla volta così potremo avere anche nel nostro paese un corpo di ingegneri specializzati che con razionali criteri, tecnici e scientifici, po-

tranno più modernamente organizzare i servizi di estinzione dei centri abitati.

All'Associazione benemerita mandiamo i nostri rallegramenti per avere affrontata la questione e la promessa del nostro modesto aiuto come propagandisti.

R. B.

Nell'Assemblea di Torino del 1911, il tema dello studio della resistenza al fuoco dei materiali da costruzione entrava nella sua fase risolutiva — a seguito della discussione della relazione presentata al Congresso del 1909 dall'apposita Commissione — con l'approvazione del seguente ordine del giorno:

« L'Assemblea, udita la relazione della Commissione per la prova di resistenza al fuoco dei materiali da costruzione, mentre l'approva in massima, delibera:

« 1° Che il Consiglio direttivo studi, a mezzo di una Commissione, le modalità d'impianto della Stazione di prova ove crederà più adatto;

« 2° Che provochi il concorso finanziario del Governo, dei Comuni più importanti, delle Camere di Commercio, dei Politecnici, degli Industriali e degli Istituti bancari per preparare mezzi adeguati allo scopo, a mezzo della suddetta Commissione;

« 3° Che il Consiglio Direttivo presenti il piano tecnico completo al prossimo Congresso per la definitiva approvazione;

« 4° Che si rivolga un voto di plauso al Comune ed al Comando del Corpo dei pompieri di Napoli per la lodevole iniziativa dell'annuo contributo di L. 500 per costituire il nucleo finanziario dell'opera ».

Dopo tale deliberato, il Consiglio Direttivo integrò la Commissione, che restò costituita dal professore G. Salemi Pace, presidente, e dagli ingegneri U. Cattaneo, G. Ciollaro, L. Dell'Erba, E. Donzelli, G. Fucci, A. Muggia e prof. C. Montemartini. A tale Commissione fu deferito lo studio delle proposte definitive da sottoporsi all'approvazione dell'Assemblea in Palermo nel 1913.

La Commissione — riunitasi a Roma nei giorni 17 e 18 marzo corrente anno, con l'intervento dei sottoscritti e con l'adesione dei componenti ingegneri Pennè e Dell'Erba, assenti, — dopo ampia discussione, concretò il programma di lavoro, i criteri tecnici e le modalità di esecuzione, nonché studiò in massima la via da seguire per la raccolta dei fondi per il completo sviluppo ed espletamento del programma, affinché esso possa giungere all'ultima fase della sua attuazione eventuale. Infine incaricò il segretario ing. Donzelli di redigere la relazione da sottoporsi alla prossima Assemblea.

La Commissione ritiene, anzitutto, che gli studi debbano ispirarsi ad una triplice ricerca, sia, cioè,

raccogliendo ampî elementi statistici sui fenomeni più notevoli che si manifestano nei diversi manufatti e fabbricati a seguito d'incendi più o meno gravi, ciò che costituirà un largo ed utile sostrato di esperienza agli studi da eseguire; sia espletando le ricerche e le esperienze opportune sui singoli materiali e sulle strutture elementari in quei gabinetti e laboratori, che, caso per caso, si ritengono più adatti al raggiungimento del fine propostosi e della ricerca da esaurire; sia eseguendo quelle prove ed esperienze dirette sui manufatti e sulle strutture, che, in determinati casi, si credano utili ed opportune, per integrare, con l'esame e la prova diretta ed in base a norme da stabilire, gli studi predisposti e gli elementi raccolti o ricercati con le altre indagini statistiche o di laboratorio.

La Commissione opina, del pari, che tutti gli studi, tutte le norme e tutte le esperienze debbano costantemente essere ispirati e coordinati o diretti da un Comitato o Commissione esecutiva permanente, che abbia la direttiva degli studi, e possa così con criteri organici e utili risultati pratici raggiungere, con i mezzi e le attività intellettive dell'Associazione, lo scopo prefissosi.

La Commissione, circa il programma di lavoro, ritiene che gli studi debbano mirare allo scopo sia di guidare nella scelta dei singoli materiali da impiegarsi nelle diverse parti di un edificio che abbiano speciale importanza nella stabilità (pilastri, incavallature, ecc.) o nella separazione od isolamento in caso di incendi (muri tagliafuoco, solai, soffitti, tramezzi, chiusure, ecc.), sia di studiare gli effetti del fuoco sulle strutture e manufatti nei quali vengono associati i diversi materiali.

I. — Nell'uno e nell'altro studio le ricerche dovrebbero mirare a definire i seguenti dati:

a) alterabilità della sostanza, fenomeni relativi e perdite di resistenza alle varie temperature; specie ad alta temperatura prima del raffreddamento;

b) perdita di resistenza dopo esposizioni ad alta temperatura e raffreddamento o lento (naturale) o rapido in contatto d'acqua;

c) conducibilità termica;

d) deformabilità temporanea e permanente in seguito ad esposizione ad alta temperatura in presenza dell'aria e di altri gas, prima e dopo il raffreddamento (naturale o rapido);

e) classifica della resistenza.

Affinchè le esperienze procedano con unità di criteri organici e diano risultati che possano mettersi in rapporto con quelli ottenuti altrove ed in conformità di quanto è stato deliberato nella Conferenza internazionale di Londra nel 1903, nei Congressi internazionali di previdenza e soccorso di Milano del 1906 e di Bruxelles del 1910, e nel Congresso internazionale di New York del 1911, la

Commissione non fa per ora proposte concrete, ma ritiene che possano prendersi come base di esame per la classificazione le norme del « British Fire Prevention Committee » (1).

II. — I materiali e le strutture da prendersi in esame possono distinguersi in cinque gruppi:

a) materiali elementari adoperati nelle costruzioni e cioè: Pietre e prodotti naturali minerali, Laterizi diversi, Cementizi di qualsiasi tipo, Metalli, Legnami e Prodotti vegetali;

b) strutture diverse coi materiali di cui a lettera a);

c) strutture miste con materiali associati, cementi armati, vetri armati, ardesie armate, ecc. e strutture speciali;

d) materiali di copertura, di pavimentazione, di rivestimento, di separazione, di protezione, di isolamento (tramezzi, manti, chiusure, pavimenti, reticolari, intercapedini, spalmature, intonachini, tele, vernici, cartoni, ecc.);

e) strutture associate e materiali associati per ambienti completi.

III. — Circa la raccolta, ordinamento e programma del materiale di studio, la Commissione ritiene che si debba procedere alle seguenti ricerche:

a) raccogliere i dati già noti circa le proprietà stabilite al n. 1;

b) raccogliere i dati di osservazioni sperimentali risultati da studi già eseguiti e dalle statistiche degli incendi;

c) procedere ad osservazioni metodiche sui più caratteristici casi d'incendi, eseguire tali osservazioni con i criteri da stabilirsi dalla Commissione permanente;

d) procedere a studi, prove, esperienze e ricerche con i metodi normali di prova da definirsi, sopra quei materiali le cui proprietà non sono ancora esattamente definite, e che interessano l'edilizia italiana, le costruzioni ferroviarie, marittime e qualsiasi altra costruzione in genere;

e) procedere a studi ed esperienze sopra strutture in genere isolate od associate, costituenti parte organica di una costruzione, o destinate a isolare, separare o proteggere contro la propagazione degli incendi, con materiali elementari o misti, a dimensioni ridotte o normali, con i criteri ed i metodi di prova da definirsi volta per volta, per la raccolta dei dati precisati al n. 1, nonchè di tutti quei fenomeni risultati sotto l'azione del fuoco dall'associazione dei vari elementi e delle varie strutture tra loro.

IV. — Circa i mezzi di prova la Commissione ritiene che la determinazione dei dati di cui al n. 1 può eseguirsi:

(1) Vedi nota in appendice.

a) Con i mezzi ordinari già esistenti presso i laboratori per le prove dei materiali da costruzione, nel qual caso basterà qualche forno a fiamma diretta, a gas o elettrico, ove possa spingersi la temperatura sino a 1200° C. e 1500° C. al più, constatata con pirometri di diverso tipo.

Per questo primo gruppo di esperienze, che si ritiene riflettere notevole parte degli studi a farsi, i mezzi odierni messi a disposizione dell'Associazione per il concorso di autorevoli suoi soci, e dai diversi laboratori, possono utilmente convergere ad un proficuo inizio degli studi, senza uscire dalle risorse odierne dell'Associazione.

b) Di più con mezzi straordinari richiesti caso per caso, con speciali modalità, specie in relazione alle prove di strutture miste, e di strutture semplici o miste, tra loro associate.

In tal caso o si riterrà bastevole la determinazione dei dati richiesti su strutture di piccole dimensioni ed allora basteranno forni di camere di prova la cui spesa sarà molto limitata e le esperienze potranno altresì svolgersi presso i laboratori da designarsi.

Qualora invece si tratti di esperienze su strutture semplici, miste o associate con dimensioni al vero, sarà il caso volta per volta di studiare le modalità tecniche e finanziarie di organizzazione dell'esperimento nei limiti dei mezzi e delle risorse che saranno messi a disposizione dell'Associazione.

L'impianto di una stazione di prova vera e propria è quesito che per ora è prematuro, nè è necessario affrontare sin d'ora, ai fini delle ricerche a farsi, che possono perfettamente iniziarsi e gradualmente espletarsi senza costosi impianti.

Dirà l'avvenire, in relazione anche dello sviluppo che certamente avrà l'Associazione, se, in quali limiti e con quali criteri debba prendersi in esame lo studio d'impianto di una stazione di prova per conto dell'Associazione, non solo, forse, per le prove di resistenza al fuoco, ma anche per tutte le altre esperienze che interessano i tecnici sui materiali da costruzione.

Per cui resta riservata la scelta del tempo e delle modalità di impianto di una stazione di prova al completo.

V. — Infine, circa le risorse finanziarie necessarie per l'espletamento delle esperienze sulla prova di resistenza al fuoco dei materiali da costruzione e circa l'azione più pratica ed opportuna da svolgersi dall'Associazione per raccogliere tali risorse è da rilevarsi, che, dato il programma graduale esposto, gli studi possono sin da ora iniziarsi con i mezzi dell'Associazione, tanto più che anzi proprio per lo scopo che c'interessa già si ha un contributo annuo fisso di lire cinquecento offerto dal Comune di Napoli, a mezzo del Comando di quel Corpo di

pompieri, e già l'Associazione dispone di una riserva per le prime quattro rate già versate.

Con le risorse ordinarie, quindi, e con la permanente scorta finanziaria cennata, un programma di lavoro può iniziarsi, purchè esplicato come detto — da una Commissione permanente che assuma la direttiva delle esperienze, dietro accordi con il Consiglio Direttivo — in conformità dei mezzi tecnici e finanziari disponibili.

Circa la via da seguirsi dall'Associazione per promuovere un contributo di diversi Enti, per ragioni scientifiche, tecniche, di interesse industriale, di previdenza edilizia e di pubblica incolumità, è evidente che l'Associazione può, sia direttamente, sia interessando i suoi autorevoli soci, svolgere una efficace azione presso il Governo, gli Enti pubblici (Comuni, Provincie e Camere di Commercio) grandi Istituti bancari, grandi Industrie, Istituti di assicurazione.

È da ritenersi che il Governo in primo luogo, a mezzo dei Ministeri dell'Interno per la prevenzione, dei Lavori Pubblici per l'edilizia, dell'Istruzione per la parte di cultura scientifica, dell'Agricoltura per l'interesse industriale, non possa negare il suo concorso, sia con sussidi straordinari, sia con sussidi annui.

I Comuni principali e le Provincie, nell'interesse della protezione preventiva delle sostanze dei cittadini, potranno seguire il nobile esempio di Napoli.

Le Camere di Commercio certamente incoraggeranno tali studi, ed i grandi Istituti bancari del tipo del Banco di Napoli, della Cassa di Risparmio di Milano, le grandi Compagnie di assicurazione, le grandi industrie, non mancheranno di apportare il loro contributo.

Il Consiglio Direttivo, d'accordo con la Commissione esecutiva permanente, potrà curare le modalità di tale azione presso i diversi Enti, mentre l'Associazione con i mezzi propri potrà sin da ora iniziare le esperienze di più agevole attuazione, raccogliendo in pari tempo l'importante materiale tecnico, sperimentale e statistico esistente sull'interessante tema dell'azione degli incendi sui materiali da costruzione. (Continua).

RECENSIONI

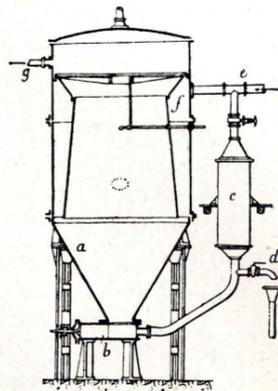
Apparecchio per la decantazione continua del succo zuccherino - (Prakt. Masch. Konstrukteur - 26 dicembre 1912).

Gli apparecchi nei quali la decantazione dei succhi zuccherini si effettua concentrando le impurità per mezzo del calore, non raggiungono quasi mai, in modo completo, il loro scopo, inquantochè il deposito formatosi in un'operazione è troppo poco perchè lo si possa sottomettere ad un'ulteriore

concentrazione e le impurità scendono troppo lentamente nella massa liquida.

L'apparecchio rappresentato schematicamente nell'unità figura permette invece di realizzare una concentrazione continua dei depositi non allontanandoli se non quando questa concentrazione ha raggiunto un dato grado ritenuto sufficiente.

I depositi, riuniti nella parte inferiore del serbatoio di decantazione *a*, sono ripresi senza interruzione dalla pompa *b* che li manda nel recipiente *c*, riscaldato a vapore dove si effettua la loro concentrazione. Uscendo da *c*, essi vengono a mescolarsi col sciroppo greggio che giunge attraverso *e* nella parte anulare *f* del serbatoio; i fiocchi, resi sempre più densi dei successivi passaggi nell'apparecchio riscaldante, trascinato seco, verso il fondo del recipiente, le particelle più leggere che arrivano col nuovo sciroppo. Quando l'esame di un campione, prelevato attraverso il robinetto *d*, dice che il deposito è sufficientemente concentrato, lo si estrae in parte e l'operazione continua nelle stesse condizioni. Il succo decantato esce dalla parte superiore del serbatoio attraverso il condotto *g*.



BERG E. J.: La protezione degli edifici contro il fulmine - (Engineering News - 6 febbraio 1913).

L'A. ha fatto un accurato studio sull'interessante questione ed ha dedotto le seguenti conclusioni. La scarica del fulmine è oscillante e le oscillazioni sono di altissima frequenza, fors'anche di 100.000 o più milioni di periodi al secondo; a queste frequenze, le costanti elettriche dei conduttori sono molto diverse da ciò che sono in condizioni normali. L'energia si trasforma in calore sul conduttore ed in radiazioni elettriche nell'aria circostante.

L'esperienza dimostra che, impiantati convenientemente, i parafulmini proteggono sufficientemente bene gli edifici; quando invece le connessioni sono cattive o si rompono, essi riescono più di danno che di vantaggio. È meglio mettere un grande numero e terminare le aste con molte punte. I conduttori di congiunzione colla terra debbono essere posti a poca distanza dai muri, isolati e lontani dalle canalizzazioni dell'acqua e del gaz nonché dai balconi.

La forma rotonda, sia piena che cava, è la più conveniente per le aste.

Per una casa di 30 metri per 15 sono necessarie sei messe a terra; le rose metalliche debbono essere collegate al sistema di protezione ed alla terra.

DUNBAR: La questione della depurazione delle acque di rifiuto - Manuale - (Edit. Oldenbourg - Monaco-Berlino).

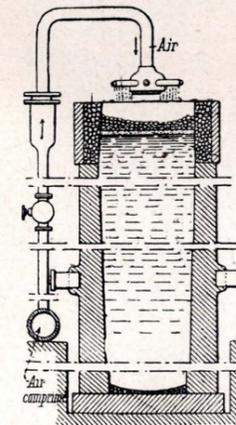
Trattato voluminoso e riccamente illustrato. Il noto studioso della depurazione biologica, raccoglie un ricco materiale riflettente tutta l'importante e complessa questione della eliminazione delle acque di rifiuto, documenta osservazioni, formula ipotesi e descrive impianti e metodi, non con forma arida di esposizione, ma con criterio di bene intesa critica. Il volume che compare oggi non è opera nuova, perchè già fin da 4 o 5 anni addietro, Dunbar aveva compilato il Manuale, ma è una seconda edizione che, per aggiunta di materiale, può ritenersi come volume complementare di quello già esaurito. Questa ristampa in così

breve tempo, di un Trattato riflettente una branca della tecnica, tanto speciale, dimostra all'evidenza quale fu l'accoglienza che ebbe il volume nel mondo degli studiosi. La seconda edizione è degno complemento, come abbiamo già detto, della prima, e certamente sarà bene accolta da tecnici, medici, e quanti in genere, per ragioni amministrative, devono occuparsi di servizi del genere.

Il volume tratta, in bello ordine, tutte le complicate questioni, inerenti e conseguenza del complesso problema. Raccolge, in capitolo a sè, quanto compendia la parte storica nel campo scientifico e legislativa, e come logica conseguenza, ricorda quanto si è fatto o si sta facendo in argomento nei vari paesi, dimostra quindi, come questa tecnica si sviluppò di conserva con le industrie, con la spedalizzazione e con il fenomeno dell'urbanesimo che si verificarono in questi ultimi tempi; tratta in altro capitolo dello inquinamento delle correnti superficiali, dimostrandone le tristi conseguenze, per entrare a discutere i vari mezzi suggeriti per porne rimedio. Qui l'A. passa in rassegna ogni metodo, e per ognuno compila uno studio critico dettagliato e razionale che trae speciale valore e dalla ormai nota competenza dello scrittore che dedicò gran parte della sua attività scientifica al problema della depurazione biologica, e dalle numerose e nitide grafiche che illustrano i vari sistemi ed impianti descritti. Il volume, veramente importante, è curato, nella parte editoriale, dalla nota Casa Oldenbourg, che mai nulla risparmia alla buona riuscita di importanti pubblicazioni, come quella in questione. BIANCHINI.

HADFIELD SIR ROBERT: Sistema per ottenere lingotti di acciaio perfettamente omogenei - (Revue de Métallurgie - Aprile 1913).

L'A. ha consacrato molto tempo e molta cura allo studio dell'importante questione ed ora riassume il risultato delle sue ricerche in alcune memorie riportate e tradotte in parte dal prof. Gruner. Nel primo di questi interessanti articoli, sir Hadfield espone il principio ed i particolari pratici del suo metodo per ottenere lingotti sani; esso consiste nel riscaldare l'acciaio nella parte superiore della forma (vedi figura), mantenendolo liquido durante il raffreddamento della parte inferiore. Ciò si ottiene bruciando, grazie ad un'iniezione di aria compressa, un combustibile solido come, ad es., del carbone di legna, separato dal metallo solamente da uno strato di sostanza fusibile e senza alcuna azione nociva.



Il secondo articolo descrive un nuovo sistema per scoprire le incrinature nel lingotto: si cola un po' di rame nella testa della forma, fatta di materiale refrattario, durante la solidificazione del lingotto; questo rame si infila in tutte le parti dove si producono delle screpolature, per cui, facendo delle sezioni nel lingotto, la sua presenza svela i punti deboli, che generalmente si possono riconoscere solamente attaccando cogli acidi le parti spezzate del lingotto.

Gruner riassume poi le discussioni sollevate nel mondo dei metallurgici inglesi dalla pubblicazione delle Memorie dell'A., le quali discussioni hanno portato alla conclusione che il sistema Hadfield permette di ottenere, con un minimo supplemento di spesa, dei lingotti perfettamente omogenei e di scoprire facilmente quelli di metallo non buono.

Fondazione di una costruzione a Berlino col sistema del congelamento - (Engineering News - 30 gennaio 1913).

A Berlino fu recentemente applicato il sistema del congelamento alle fondazioni di un magazzino a quattro piani, che doveva sorgere su un terreno formato da sabbie mobili ed in una località dove il livello dell'acqua trovava a 4 metri soltanto dalla superficie del suolo.

Le fondazioni delle cantine dovevano scendere a 11 metri e cioè a 7 metri al di sotto del livello della falda acquea; quando si raggiunse presso a poco questo livello, facendo gli scavi in un recinto di palancole, le fondazioni vicine incominciarono a presentare delle inquietanti screpolature e allora si pensò di ricorrere alla congelazione del suolo.

Si conficcarono verticalmente dei tubi di 127 millimetri di diametro ed 8 di spessore, tenendoli alla distanza di due metri dalle fondazioni esistenti e di 1 metro l'uno dall'altro e facendoli giungere fino a 18 metri di profondità.

Questi tubi, chiusi inferiormente, erano collegati lateralmente ad un tubo di 25 millimetri di diametro; tutti questi tubi minori erano poi a loro volta riuniti con un collettore nel quale un apposito impianto mandava la miscela frigorifera. I grandi tubi di 127 millimetri erano poi anch'essi in comunicazione col collettore per cui il liquido scendeva per i tubi, risaliva per i tubi grandi e ritornava poi al serbatoio con una velocità di m. 3,50 al minuto.

Dopo quattro settimane, il terreno era sufficientemente congelato da permettere l'inizio degli scavi, i quali procedettero benissimo fino alla profondità voluta; raggiunta questa, si stese uno strato di calcestruzzo e si proseguirono i lavori di fondazione estendentesi per una superficie di 17 metri per 74.

PEARCE E RATCLIFFE: L'illuminazione delle vie a Manchester - (Electrician - 7-14 marzo, 4 aprile 1913).

Gli AA. fanno uno studio comparativo fra l'illuminazione elettrica (lampade ad arco) e quella a gaz sovracompresso, applicate a Manchester, e dimostrano come la prima sia molto più vantaggiosa, inquantochè costa metà meno del prezzo della seconda.

Nella discussione, si è paragonato il funzionamento delle lampade ad arco ordinarie con quelle delle lampade ad arco in vaso chiuso. Il distretto di Handsworth era una volta illuminato da 120 lampade ad arco, ad aria libera, di 11 ampères che stavano accese 18 ore senza bisogno di cambiare i carboni. Esse furono sostituite da 50 lampade ad arco in vaso chiuso (lontane 120 metri l'una dall'altra) di 8 ampères e 70 ore di funzionamento e da 70 regolatori a doppia fiamma di 7 ampères e 50 ore di funzionamento.

Le lampade di 8 ampères avrebbero procurato un'economia del 25% in confronto cogli antichi tipi, pur assicurando un'intensità di illuminazione quattro volte maggiore.

Per le lampade di 7 ampères, l'economia è del 30%, ma il vantaggio nell'intensità di illuminazione è soltanto del doppio in rapporto agli antichi sistemi. È da notare che alle 23 e 1/4 le lampade ad arco vengono spente e sostituite ciascuna da un gruppo di due lampade ad incandescenza a filamento metallico, di 50 candele che stanno accese fino al mattino.

Prosciugamento delle vernici di smalto sulle carrozze per mezzo dell'elettricità - (Electrical Review - 28 marzo 1913).

Con questo nuovo procedimento, applicabile alle vetture automobili ed alle carrozze ferroviarie, è possibile eseguire una completa verniciatura in poche ore pur prosciugando perfettamente ogni strato di smalto prima di applicare lo strato successivo.

La «Hudson and Manhattan Co», che applica il sistema, fa asciugare la vernice delle sue carrozze in un locale chiuso, nel quale si può mantenere una temperatura di circa 94 gradi per mezzo di radiatori elettrici sospesi nell'interno delle stesse vetture.

Si inizia l'operazione liberando le pareti dalla antica vernice e ripulendole con cura; si riscaldano poi le carrozze fino a 94 gradi circa e, dopo aver lasciato scendere la temperatura a 47°, si applica il primo strato. Asciugato questo alla temperatura di 94°, si applicano successivamente due altri strati di smalto, lasciandoli prima seccare completamente alle temperature di 60 e 55 gradi rispettivamente e riportando ogni volta le superfici a 25 gradi circa.

Il prosciugamento di ogni strato di vernice richiede uno spazio di circa 3 ore; qualora non sia possibile raggiungere le temperature indicate, occorrerà un tempo un po' maggiore.

Il descritto procedimento è apparentemente un po' più costoso di quelli usualmente impiegati; ma la maggior spesa è compensata dall'aumento di capacità di produzione delle attuali officine e dalla diminuzione di soggiorno delle vetture nei locali dei verniciatori.

DE RECKLINGHAUSEN: *L'azione delle diverse sorgenti di luce artificiale sull'occhio* - (*Lumière électrique* - 22 febbraio 1913).

Molte persone considerano i raggi ultravioletti altrettanto dannosi che quelli Roentgen, specialmente da quanto si è riconosciuto nei primi la proprietà di sterilizzare l'acqua. Invece tra questi due sistemi di raggi esiste una grandissima differenza; i raggi ultravioletti sono assorbiti dalle sostanze opache ed anche da alcune sostanze trasparenti, come, ad es., il vetro; inoltre basta un piccolissimo spessore per annullare in modo completo il loro potere battericida; i raggi X invece attraversano un gran numero di sostanze opache, quali il legno, la carta, il corpo umano, ecc.

L'arco al mercurio, bruciando all'aria libera, emette, è vero, dei raggi ultravioletti, ma essi sono completamente assorbiti dal vetro dei tubi; quando questi tubi sono in quarzo, l'assorbimento non avviene più e perciò allo scopo di evitare ogni pericolo, si è dovuto frapporre, fra il becco e l'esterno, uno spessore in vetro. È bensì vero che in caso di rottura del globo, gli occhi possono trovarsi direttamente esposti alla luce delle lampade in quarzo e soffrire per effetto dei raggi ultravioletti, ma è anche vero che una distanza di pochi metri basta per eliminare quasi del tutto questi effetti nocivi, per cui le lampade a tubo di quarzo si possono impunemente adoperare nei locali di grande altezza e per l'illuminazione esterna.

L'A. ha fatto delle esperienze per paragonare l'influenza sull'occhio umano della lampada a vapore di mercurio e di varie altre sorgenti luminose, basandosi sullo affaticamento della vista misurata dalla facilità di lettura, oppure seguendo il sistema di contare il numero dei battiti delle palpebre in un determinato tempo. Queste esperienze comparative hanno dimostrato che la luce rossa è quella che affatica di più; seguono subito dopo la luce ad incandescenza e quella del becco Auer; invece la luce della lampada a vapori di mercurio (tubo Cooper-Hewitt) si è dimostrata di una spiccata superiorità.

La chiusura e l'apertura automatica delle palpebre e dell'iride per effetto di una quantità variabile di luce, troppo grande o troppo debole, è un'altra grave causa di fatica per l'occhio. Per evitarla si è ricorso al sistema dell'illuminazione indiretta, ma la soluzione è ben lungi dall'essere

ideale, inquantochè è impossibile vedere bene in una camera così illuminata, causa l'assenza di ombre.

Si è perciò obbligati a servirsi di una sorgente abbastanza luminosa posta nel campo visuale, cercando di avvicinarsi il più possibile all'illuminazione naturale e dando alla luce una direzione uniforme che determini delle ombre di intensità sufficiente.

L'A. dice che per ben studiare la questione dell'illuminazione di un ambiente, bisogna tener conto: della quantità di calore sviluppata dalla sorgente luminosa e dei prodotti della combustione; della qualità della luce per riguardo al colore, scegliendo quella che affatica meno; della distribuzione della luce propriamente detta facendo in modo di creare una superficie il più uniforme possibile nel campo visuale con produzione di ombre sufficienti per permettere di apprezzare il rilievo degli oggetti.

MARCHAND H.: *Le lampade ad arco-fiamma* - (*Industrie électrique* - 10 gennaio 1913).

Secondo alcuni specialisti inglesi, le lampade ad arco-fiamma rendono possibile una certa concorrenza dell'elettricità col gaz ad alta pressione; esse infatti riescono più economiche quando il prezzo del kilowatt-ora non supera tre o quattro volte quello del metro cubo di gaz.

La lampada ad arco-fiamma differisce da quella ad arco libero per due particolari caratteristiche: i carboni sono disposti l'uno accanto all'altro in una posizione inclinata invece di essere situati verticalmente l'uno sull'altro; l'arco allungato si forma in una coppella che agisce come riflettore; rallenta la combustione e rende l'arco molto più stabile. Recentemente si è raggiunto un buon perfezionamento colla lampada-magazzino, che presenta il non lieve vantaggio di durare a lungo e di realizzare una certa economia rendendo possibile l'uso di carboni corti.

Parlando delle lampade ad arco-fiamma, adottate su larga scala in Inghilterra, l'A. ricorda che i carboni di queste lampade sono costituiti da carbone puro e da un'anima contenente una data quantità di fluoruro. Queste lampade sono classificate a seconda della composizione del nocciolo, delle rispettive dimensioni del carbone e dell'anima, nonché del diametro del carbone necessario per una data intensità. I carboni si distinguono in positivi e negativi, o meglio, in carboni con anima grossa e sottile.

Per ovviare all'inconveniente dovuto alla poca conducibilità lineare, si arma il carbone con un rivestimento esterno in rame o con un filo metallico incorporato nella massa. La proporzione di fluoruro di calcio, nell'anima, che fornisce l'arco-fiamma giallo, è generalmente del 50%, corrispondente ad una proporzione totale del 12,5% per i carboni ad anima grossa e del 5,5% circa per quelli ad anima sottile. Il fluoruro è mescolato a carbone di storta finemente macinato e ad una piccola quantità di silicato di potassio.

La stabilità della fiamma è stata in questi ultimi tempi di molto migliorata grazie ai carboni di fabbricazione moderna. Il rendimento dell'arco-fiamma gialla non varia sensibilmente al di là dei 6 ampère per le diverse grandezze di lampada; per una data lampada, il rendimento aumenta coll'intensità, ma determina anche un forte aumento sul consumo dei carboni; la potenza luminosa cresce colla tensione, ma il rendimento diminuisce. La combinazione che dà migliori risultati è quella di un carbone positivo a grossa anima speciale con un carbone negativo ad anima sottile.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.