

# RIVISTA

## DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

### MEMORIE ORIGINALI

#### L'APPROVIGIONAMENTO

#### DI ACQUA POTABILE CON POZZI TRIVELLATI NEL COMUNE DI SALZANO (VENEZIA).

Nell'ottobre del 1902 il dott. G. Saccardo, ufficiale sanitario, riferiva al Sindaco del Comune di Salzano intorno alle misere condizioni in cui si trovava quella popolazione, sia nei riguardi igienici che sanitari. Egli faceva presente come gran parte di quegli abitanti, contadini od operai poveri, vivesse in case e stamberghe malsane, si cibasse di polenta, fatta spesso di grano turco raccolto prima del tempo e non bene conservato, e, soprattutto, avesse a disposizione poca acqua e di pessima qualità per uso di bevanda.

Sovra quest'ultima causa efficiente di malsania locale, insisteva particolarmente il dott. Saccardo, rilevando che l'unico mezzo di procurarsi acqua consistesse, per quel Comune, nel trarla da vecchi pozzi superficiali, per lo più torbida e spesso anche di odore e sapore cattivo; oppure da correnti scoperte di fossati, scarsa e talora verdastra per putrefazione.

In estate, egli scriveva, avviene che i contadini debbano scavare un buco in questi fossi, divenuti asciutti, finchè trovano un po' d'acqua fangosa della falda freatica, non migliore certo di quella superficiale, quando esiste. Tanto nei pozzi che nei fossati trapelano o si versano i liquami che hanno percorso il suolo, dove sono gettati i rifiuti delle case, o dove stanno i letamai ed anche le acque di scolo dei campi concimati.

In più occasioni erano state constatate, con ispezioni ed esami, le pessime qualità delle acque di quei pozzi; e l'effetto disastroso dell'uso di esse, come di quelle prese all'infuori a caso, era tristamente provato dalle malattie dominanti costantemente nel paese o che tratto tratto lo funestavano in forma di epidemie.

Lo stesso sanitario asseriva di non avere conosciuto mai altro paese così infestato da vermi intestinali e parti-

colarmente dall'*ascaris lumbricoides*; le cui uova devono passare in gran copia nelle acque d'uso, dalle deiezioni umane abbandonate sul suolo o gettate sui letamai. Il tifo dominava endemico con grave accentuazione nell'autunno e sempre con caratteri molto micidiali, colpendo a preferenza le persone nel fiore degli anni e mietendone molte vittime. Così era pure di altre malattie intestinali e in genere di ogni infezione, che da tale condizione di alimentazione idrica può trarre ragione di maggiore gravità.

Conchiudeva il dott. Saccardo essere unicamente dovuto alle tristi condizioni igieniche locali, se il Comune di Salzano si distingueva così fra i prossimiori per vittime nelle epidemie, per numero di ammalati nei tempi ordinari, per spese ospitaliere e per sussidi in casi di infermità; essere quindi urgentissimo il provvedere. Proponeva egli, a tal uopo, come esigenza più urgente, di procurare alla popolazione una buona acqua potabile; seguendo l'esempio di Comuni vicini, che con spesa relativamente piccola avevano egregiamente ciò ottenuto col praticare pozzi trivellati sul sito stesso, in più punti del loro territorio. Il Comune avrebbe così completata l'opera già iniziata pure in Salzano dai fratelli Romanin-Jacur e dal Comune e Provincia consorziati, che, i primi nella loro fabbrica, i secondi nella campagna, avevano già costruiti due pozzi di tal genere e concessi ad uso pubblico.

\*\*\*

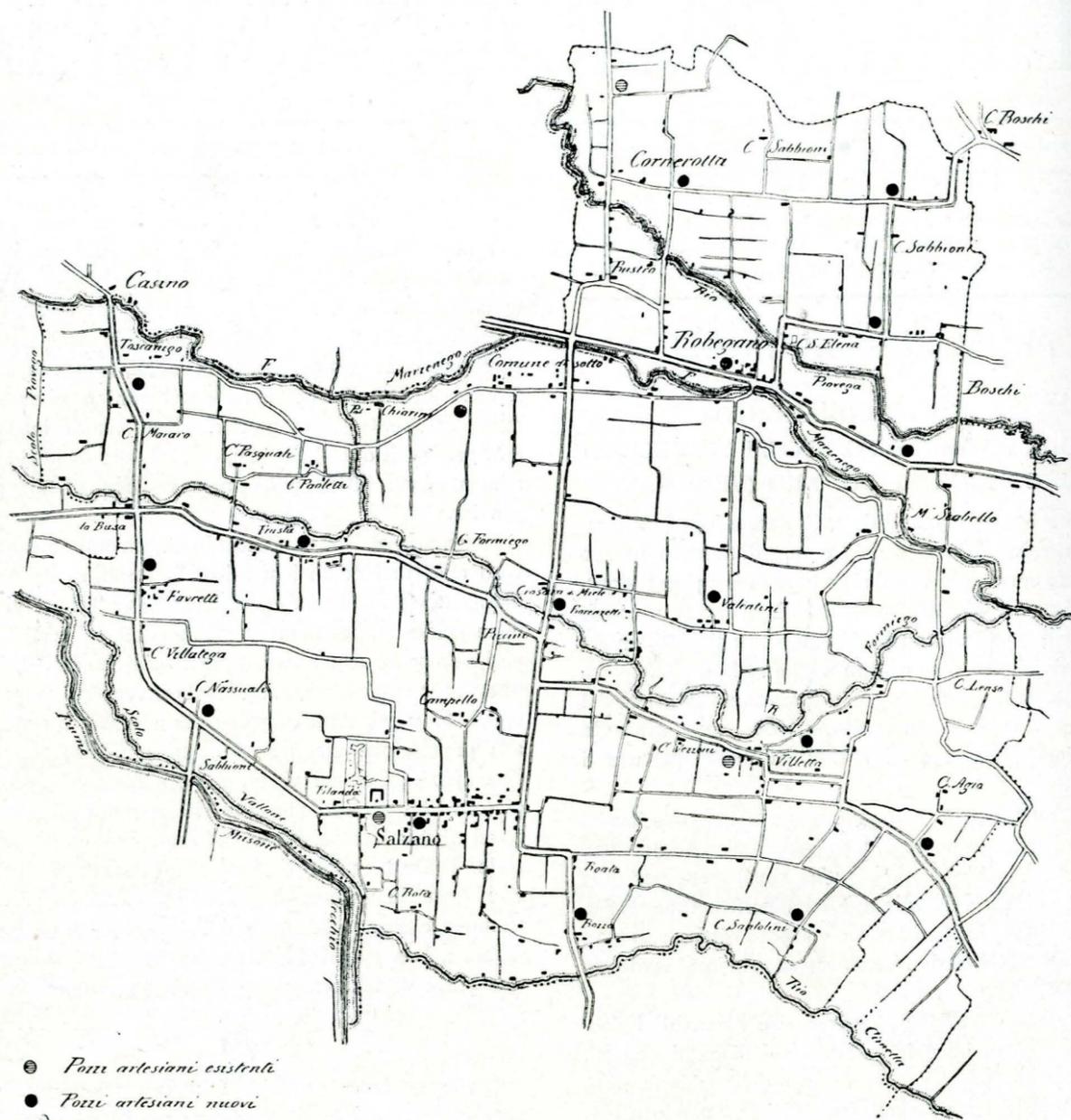
Quella oculata e provvida Amministrazione comunale, che da tempo già si preoccupava di tale grave problema, incerta solo sul modo di risolverlo, in vista dell'urgenza del provvedimento e delle grandi difficoltà tecniche e finanziarie da superare per altri modi di riescire nell'intento, incoraggiata pure dagli ottimi risultati ottenuti negli altri Comuni limitrofi, deliberò, nel dicembre dello stesso anno 1902, di addivenire alla costruzione di 15 di tali pozzi; che, insieme ai due sopra indicati, aperti al pubblico, e ad altri due privati, pure esistenti nel Comune, avrebbero costituita una dotazione di 19 sorgenti di buona acqua del sottosuolo.

La possibilità di avere buona acqua con pozzi salienti nella regione era già stata assicurata dalla espe-

rienza, non solo di quelli fatti sul luogo, ma pure di un trecento circa funzionanti da tempo nei Comuni vicini. In questi pozzi l'acqua era stata trovata saliente alla profondità di 40 a 75 m. Essa era stata sempre giudicata di ottima qualità da Istituti scientifici di Pa-

qualcuno a distanza di tempo, non importando essi una spesa molto forte.

L'unità topografia del territorio di Salzano, colla indicazione della ubicazione data ai diversi pozzi, mostra come si sia fatto di essi un'equa distribuzione in tutto il terri-



Topografia del Comune di Salzano.

dova, di Milano, di Torino, a cui era stata mandata in esame.

Quell'Amministrazione comunale non si è arrestata davanti alla obiezione che questi pozzi trivellati non hanno vita perpetua; ma che, dopo qualche anno di esercizio, può accadere si ostruiscano e cessino di dare acqua. Essa si è basata sul fatto che, di gran numero di tali pozzi in funzione da oltre venti anni, pochissimi e quindi come eccezioni, si sono ostruiti: che, d'altra parte, nella peggiore ipotesi, non sarebbe grave danno il rinnovarne

torio, in rapporto pure alla maggiore o minore popolazione raccolta in punti diversi.

Dalla tavola che qui è pure riportata, contenente le notizie principali riflettenti ogni pozzo, si può dedurre che la quantità di acqua ottenuta con essi è grandissima e di molto eccedente i bisogni di una popolazione di 3650 abitanti circa, come è quella di Salzano.

Si può pure rilevare, che il costo totale dei 16 pozzi fu di circa L. 17,000 e quindi poco più di L. 1000 per pozzo; e che, calcolato l'interesse annuo del capitale

al 5 o/o, e quindi nella cifra di L. 850, non si ha che la spesa di L. 0,25 per persona ed anno, con che ogni abitante può avere a disposizione 384 litri di acqua al giorno.

I pozzi furono eseguiti dalla Ditta Barnaba Ronfini, di Treviso, che si impegnò ad eseguirne 12 in tre mesi.

I tubi impiegati sono di ferro di Germania, del diametro esterno di mm. 70 ed interno di mm. 54.

Il prezzo fu stabilito in L. 12 al m. lineare di tubo in opera; esclusa soltanto la spesa occorrente per quattro uomini da impiegarsi nel lavoro manuale dell'affondamento, provveduti dal Comune, e l'indennità di L. 18 per ogni pozzo pel trasporto del materiale.

Prospetto descrittivo dei pozzi tubolari trivellati esistenti nel Comune di Salzano.

UBICAZIONE dei singoli nuovi pozzi	Profondità — Metri	Getto di acqua al minuto	Costo di ogni fontana	Temperatura dell'acqua saliente	Residuo fisso a 180° dell'acqua saliente
Piazza-centro di Robegano	51,40	40	725,50	14°,5	0,2485
Piazza-centro di Salzano.	83,20	40	1161,90	13°,5	0,315
Olmare . . . . .	54,30	40	770,56	15°	0,260
Frusta . . . . .	55,63	70	805,50	14°	0,2557
Toscanigo . . . . .	68,34	80	979,28	13°,5	0,2535
Mestrina . . . . .	59,46	150	867,72	13°,5	0,2530
Castagnara . . . . .	90,13	50	1293,54	14°	0,260
Borgo dei Valentini . . . . .	90,—	60	1278,—	14°,5	0,3105
Salvalajo . . . . .	85,68	50	1229,16	14°	0,329
Favretti . . . . .	96,60	20	1389,68	14°	0,3295
Scomparin . . . . .	105,86	18	1579,84	13°,5	0,267
Villetta . . . . .	84,81	88	1227,72	14°	0,301
Gallo . . . . .	58,55	70	817,60	14°,5	0,279
Pace . . . . .	86,57	90	1226,34	14°,5	0,327
Cà Bozza . . . . .	61,50	60	901,—	14°,5	0,297
Sant'Elena . . . . .	33,—	35	450,—	14°	—

\*\*

Il risultato di questo rifornimento di acqua fu presto molto sensibile per il benessere di quella popolazione; che non solo ebbe il vantaggio di godere di una buona acqua per bevanda, ma fu liberata dal perpetuarsi di gravi malattie a suo danno.

Il numero dei casi di tifo fu, infatti, subito notevolmente scemato; quelli che ancora si ripeterono, o sono dovuti a importazione dal di fuori del Comune, o al fatto che è molto difficile persuadere tutta una popolazione dell'importanza di non valersi mai per nessuna ragione di acqua sospetta. Troppo sovente il piccolo incomodo di dover fare un po' di strada per attingere acqua fresca e sicura ai pozzi trivellati, induce qualcuno di quei contadini a servirsi ancora dell'acqua dei pozzi comuni o delle rogge.

Un po' più d'istruzione e di esperienza in quella popolazione varranno a togliere anche questo ostacolo che si frappone ad ottenere dall'opera altamente encomiabile di quell'Amministrazione tutto intiero il bene che si ha ragione di attendere.

L. PAGLIANI.

LA SCUOLA ELEMENTARE MICHELE COPPINO NEL BORGO DELLA CROCETTA.

Il rapido aumento della popolazione nel Borgo della «Crocetta» in Torino, a sud della attuale piazza d'Armi, rendeva necessaria la costruzione di un edificio scolastico per classi elementari nella detta località; ed il Comune di Torino, con deliberazione della sua Giunta in data 17 ottobre 1901, ne autorizzava saggiamente l'esecuzione, la quale, iniziata nella stagione invernale del 1902, era condotta a termine nel settembre dell'anno successivo.

Il nuovo fabbricato scolastico, di cui il progetto venne studiato dal Servizio tecnico dei LL. PP., ha in tutto 19 aule, e per quanto tale numero fosse ritenuto dapprima esagerato per i bisogni della regione, tuttavia attualmente, dopo due anni di scuola, le aule sono quasi tutte occupate.

L'area tenuta dalla scuola, compreso il cortile e la palestra, è di mq. 2640 circa; due lati del fabbricato sono disposti lungo vie pubbliche: il corso Vinzaglio, largo m. 57 circa, a ponente, e la via Cristoforo Colombo, larga m. 15, a sud; dagli altri due lati confina con proprietà private. La scuola è quindi in ottime condizioni, sia per le qualità intrinseche dell'area, sia per la località in cui si trova, che è una fra le più salubri ed attraenti della città.

Le aule sono esposte in parte a mezzogiorno verso la via Cristoforo Colombo ed in parte a levante verso il cortile. L'accesso alle classi è dato da un corridoio di m. 3 di larghezza.

Le figure 1, 2 e 3 danno un concetto abbastanza esatto e generale dell'opera: esse rappresentano il piano sotterraneo con tutti i canali relativi all'impianto del riscaldamento e della ventilazione, la pianta del piano terreno e la facciata verso il corso Vinzaglio. Al piano terreno e al primo piano trovano sede le classi prima, seconda e terza; al piano secondo la quarta e quinta e le scuole serali. Nel braccio prospiciente la via Cristoforo Colombo fu costruito nel sottotetto l'alloggio per il custode.

Gli ingressi sono due: uno per le classi femminili, dalla via Cristoforo Colombo, l'altro per la sezione maschile, dal corso Vinzaglio. Entrambi danno adito ad una sala d'aspetto, dalla quale gli allievi entrano nel corridoio di disimpegno delle aule. Queste hanno una superficie media di mq. 52, e quindi essendo il numero medio degli allievi di 50 per ogni aula, a ciascun allievo corrisponde un'area di circa un mq.

L'altezza poi da piano a piano è in media di m. 5, perciò il volume d'aria corrispondente ad ogni allievo è superiore a mc. 5. La forma delle classi è rettangolare, con un lato di lunghezza medio di m. 8 e l'altro lato di m. 6,50.

Ogni aula ha luce unilaterale fornita da tre finestre, aventi larghezza di m. 1,20 e altezza di m. 2,50. La parte superiore delle vetrate è munita di *vasistas*, giranti attorno ad un asse orizzontale, che corrispondono ad altri *wa-*

sistas nella parte superiore delle porte delle classi e degli armadi, in modo da produrre una buona aereazione. Le scale ampie e bene illuminate sono collocate presso gli ingressi e ciascuna è a servizio di una sezione. Le branche sono rettilinee con larghezza di m. 1,50, ed i gradini di pietra di Luserna hanno l'alzata di cm. 14 e la pedata di cm. 31.

Le latrine si trovano alle due estremità del fabbricato e completamente isolate dagli altri locali della scuola; i camerini sono in numero di 21 e quindi più che sufficienti, essendovi più di un camerino per ogni classe.

spetto al pavimento è tale da obbligare l'allievo alla posizione accovacciata come la più adatta e da permettere la facile pulizia e lavatura del pavimento. La cacciata d'acqua, di circa 8 litri per ciascun vaso, si ottiene ad ogni aprirsi della porta di cadun camerino, per mezzo di un congegno speciale che con l'apertura della porta agisce sul congegno che provoca la cacciata.

Fra i singoli camerini ed il muro perimetrale fu lasciata una piccola intercapedine di centim. 20 per ottenere una migliore aereazione (essendo la parete di fondo di ogni camerino munita di un finestrino con maglia di

Il sistema è igienico ed economico. La distribuzione dell'acqua potabile è fatta col sistema a contatore, il quale permette di aver sempre acqua abbondante, fresca e pura.

Il pavimento delle aule è di asfalto artificiale; nei corridoi, sale di attesa, ecc., di piastrelle di cemento; nei cessi di battuto di cemento con sottostante strato di asfalto naturale; nella Direzione e sala per gli insegnanti di palchetto di larice.

Lungo il lato nord del cortile fu eretta la palestra di ginnastica, alla quale si accede dal corridoio interno per mezzo di un porticato aperto. La copertura della palestra

camera d'aria dei medesimi; e si compie in modo che, chiudendo parzialmente il registro dell'apertura di presa dell'aria calda, si apre nello stesso tempo il registro di un'altra apertura che dà accesso ad aria fredda pura, la quale, mescolandosi con l'aria calda, fa sì che non venga mai a diminuire la quantità d'aria che entra nei singoli locali.

In ogni aula, oltre ad una bocca a calore, vi sono tre bocche per l'estrazione dell'aria viziata, poste a livello del pavimento e nelle pareti laterali e dirimpetto a quella in cui è aperta la bocca a calore, ottenendosi così la mas-

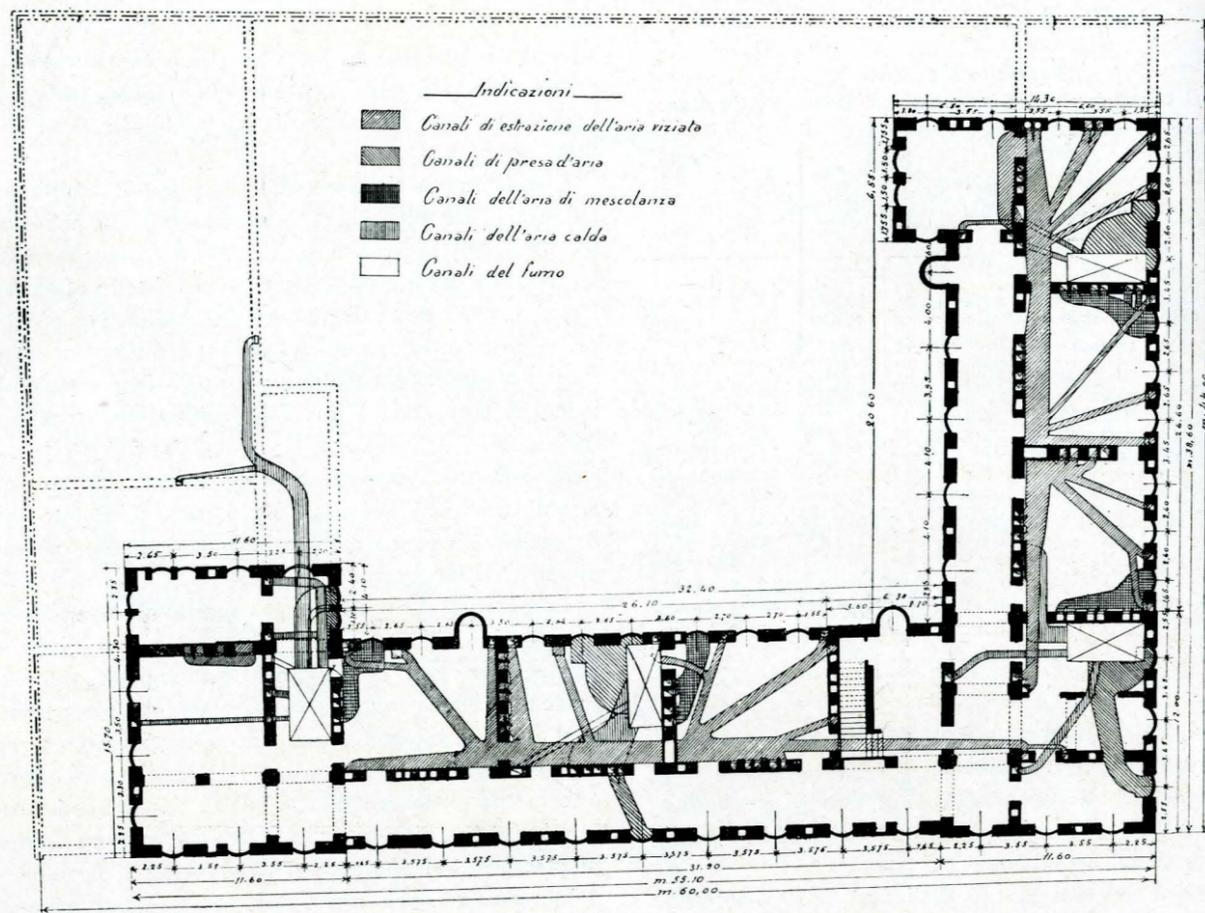


Fig. 1. — Pianta del piano sotterraneo. — Scala 1 : 400.

Dalle porte d'accesso nel corridoio, che sono a vetri per la necessaria vigilanza, si entra nell'antilatrina, dove vi è un lavabo di pietra artificiale con tre robinetti; da questa, in ogni piano, si ha accesso, per due porte distinte, nelle latrine degli allievi ed in quella per gli insegnanti. Le finestre sono in due lati del locale che ne comprende ogni gruppo, e quindi riescono facili e vantaggiose le correnti d'aria. Ai camerini degli alunni sono applicate porte a metà altezza ferrate a collo d'oca, in modo da impedire agli alunni che si rinchiudano; sono poi sopraelevate sul pavimento di centim. 25 per ottenere la continua circolazione dell'aria. I vasi sono di porcellana con tubo per l'acqua, e la loro posizione ri-

ferro) e per aver mezzo di aprire completamente le vetrate delle finestre.

La lavatura del pavimento vien fatta con getto violento d'acqua, ottenuto con una lancia collocata in posizione conveniente in ciascun gruppo di latrine.

Nei cessi della sezione maschile vi sono pure gli orinatoi, di pietra artificiale lucidata, e la loro lavatura è ottenuta con vaschette-serbatoi, che si scaricano automaticamente ad intervalli di 20 minuti circa, ma soltanto nelle ore di scuola.

Le vaschette per bere, in numero di due per ciascun piano, hanno il getto d'acqua verticale, procurato con l'apertura di un robinetto a mano, da eseguirsi dall'allievo.

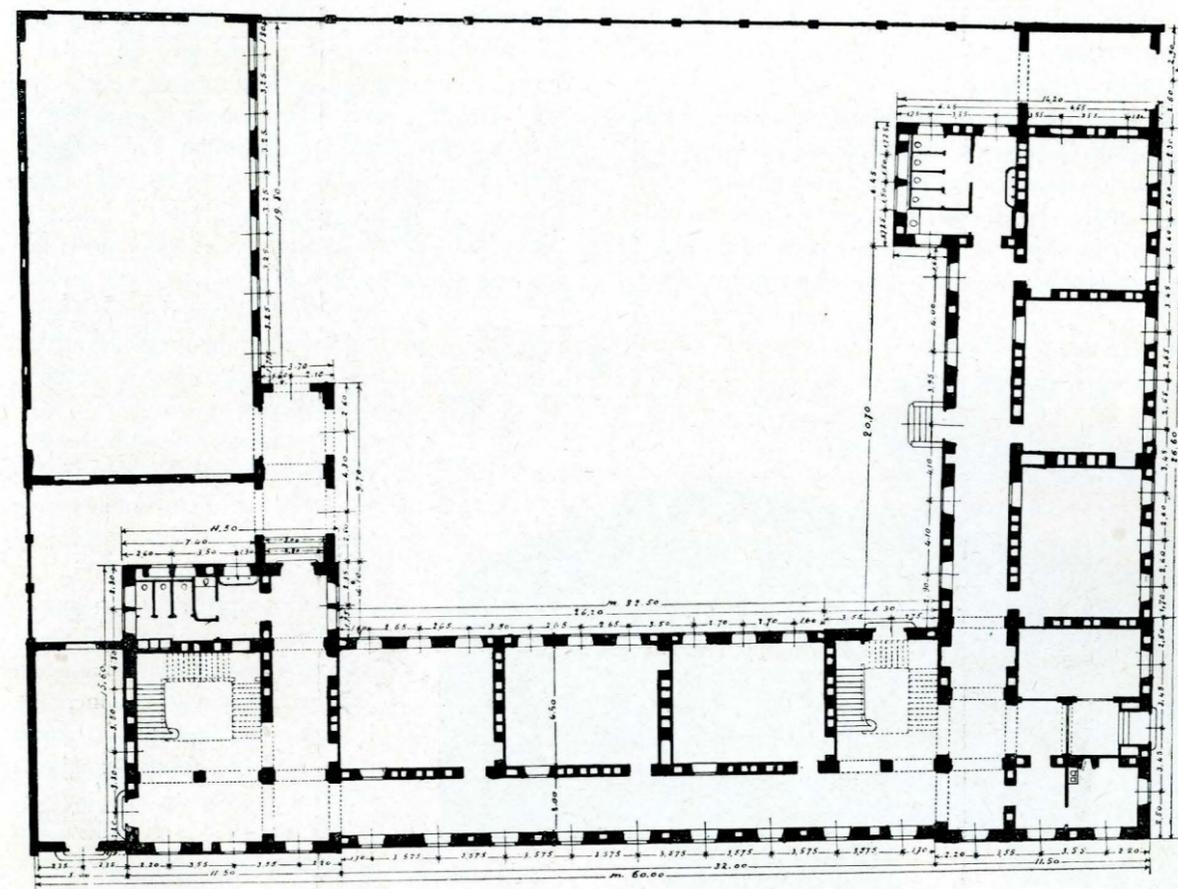


Fig. 2. — Pianta del piano terreno. — Scala 1 : 400.

è di smalto cementizio armato con soletta semplice; sopra lo smalto di cemento fu disteso uno strato di asfalto artificiale di cm. 2 di spessore e sopra l'asfalto fu eseguito un pavimento di piastrelle di cemento. La superficie della palestra è di mq. 300 circa. Il suo pavimento è formato con terra grassa distesa convenientemente in modo da formare un battuto d'argilla della grossezza di cm. 25.

Il sistema di riscaldamento adottato è quello con caloriferi ad aria calda perfezionati; la temperatura prescritta è di 15° centigradi nelle aule e di 12° centigradi nei corridoi e negli altri locali. La regolazione della temperatura può essere fatta solamente dal personale addetto ai caloriferi per mezzo di registri comunicanti con la

sima uniformità di riscaldamento e di ventilazione delle classi. L'aria viziata, con velocità inferiore ai cm. 60, viene per dette bocche aspirata dalle canne verticali in canali collettori nei sotterranei, costrutti, come lo indica il disegno, con dimensioni sufficientemente ampie, in modo da formare quasi un serbatoio, per ottenere una pressione uniforme e quindi uniforme ventilazione da tutte le bocche.

Dai collettori sotterranei l'aria viziata entra nei camini di richiamo, nei quali il tirante è provocato da un focolare collocato alla loro base e che terminano con apposita testa sul tetto. Nelle aule la ventilazione si verifica nella misura di mc. 750 d'aria viziata estratta all'ora e cioè di circa tre volte ogni ora; nei cessi in ragione

di quattro volte all'ora ed affatto indipendentemente da quella degli altri locali.

La muratura adottata nella costruzione del fabbricato è quella detta « ordinaria di fabbrica », di mattoni e scapoli di cava. Nel lato sud ed in parte in quello a ponente, essendosi trovato un terreno molto cedevole, si dovette far appoggiare la parte di costruzione corrispondente sopra 35 pozzi, di cui alcuni raggiunsero la profondità di m. 6 sotto il livello del piano sotterraneo.

La muratura di fondazione fu eseguita in parte a calcstruzzo ed in parte a muratura di pietrame con cinture di mattoni. Tutti i vani sono coperti con volte di 0,12; l'ultimo piano ed i cessi con solai formati di voltine di mattoni vuoti girate sopra ferri a I; nei cessi fu però usata la malta cementizia.

I corridoi, la direzione, la sala per gl'insegnanti, le sale d'attesa, le scale, le latrine e le aule adibite a lezioni serali sono illuminate con lampadine elettriche ad incandescenza.

I banchi nelle classi sono in massima parte a sedile segregato a due posti ed in piccola parte ad un posto. Sono di due sistemi: a leggio fisso ed a leggio mobile,



Fig. 3. — Veduta prospettica dell'edificio.

e sono collocati i primi in quelle classi dove hanno luogo esclusivamente le lezioni per alunni delle scuole diurne; gli altri in quelle classi dove si tengono anche lezioni serali o festive, frequentate da adulti.

L'importo totale delle costruzioni ammontò a L. 225.400, così ripartite:

Costruzione del fabbricato (Impresa Maffiotti Dionigi) ed assistenza . . . . .	L. 203.700
Opere speciali (provveditori diversi) . . . »	10.900
Impianto degli apparecchi per il riscaldamento e la ventilazione (Ditta G. B. Porta) »	10.800
<b>Totale</b>	<b>L. 225.400</b>

Il costo per metro cubo è di circa L. 11,50, essendo il volume di mc. 19.700 circa, e per le classi di L. 11.800.

Dall'importo predetto è però esclusa la provvista del mobiglio ed il valore dell'area.

La scuola è ora nel suo terzo anno di funzionamento.

Torino, 8 gennaio 1906.

Ing. GIUSEPPE BARALE.

### LE CASE OPERAIE DELL' « UMANITARIA » A MILANO.

Tra due mesi più di mille persone troveranno comodo ed economico asilo nelle belle case che l'« Umanitaria » (il grande e moderno Istituto milanese che tutti conoscono per le sue vicende e per i suoi scopi) ha costruito, formando un nuovo interessantissimo quartiere operaio.

L'idea di queste case operaie è sorta due anni or sono, e l'idea venne subito studiata nel Consiglio d'Amministrazione, specialmente per merito dell'ing. Pizzorno. Con un ordine del giorno motivato, l'Amministrazione usciva dal periodo di platonica discussione e deliberava di impiegare senz'altro la somma di due milioni di lire nella costruzione di case operaie.

Con ciò non pretendeva l'« Umanitaria » di risolvere il problema delle case operaie in una città come Milano, ove l'aumento dei traffici ha fatto salire vertiginosamente i prezzi degli alloggi, ed ove la crisi momentanea è aggravata ancora più dall'avvenimento dell'Esposizione che sta per aprirsi.

Lo scopo proposto era quello di dare una dimostrazione pratica dei benefici che possono derivare dall'armonica opera di assistenza e previdenza, incitando così i lavoratori coll'esempio a trovare in sé stessi la prima forza per migliorarsi ed elevarsi.

Per questo non si vollero fare esclusivamente delle case operaie, ma si volle che nel nuovo quartiere trovassero posto e le scuole professionali e l'università

popolare e delle biblioteche popolari; inoltre si diede alloggio a cooperative di consumo, coll'obbligo che esse versino all'« Umanitaria » il dividendo sugli acquisti, così da scontare l'affitto di ogni inquilino consumatore.

Inoltre nel quartiere vi è un ufficio speciale per le iscrizioni alle casse di previdenza, di maternità, di assistenza, di collocamento, ecc.

Ancora si curò l'igiene, e per questo nel quartiere si sono stabiliti bagni e doccie, aperti anche al rimanente pubblico, asili infantili, asili di allattamento comune, ed infine, per eccitare e stimolare gl'inquilini alla pulizia, si sono stabiliti dei premi per gl'inquilini che manterranno il proprio alloggio in migliore stato.

Il Consiglio volle, però, non compiere un'opera ruinosa, e quindi intese fare e fece anche un buon inve-

stimento patrimoniale. Quindi in massima accettò che le case fossero a quattro piani, con una spesa media di lire 1500 per locale. Il progetto fu studiato dall'architetto G. Broglio che diresse anche i lavori, cooperando per i consigli l'ing. L. Merzocchi e L. Arienti.

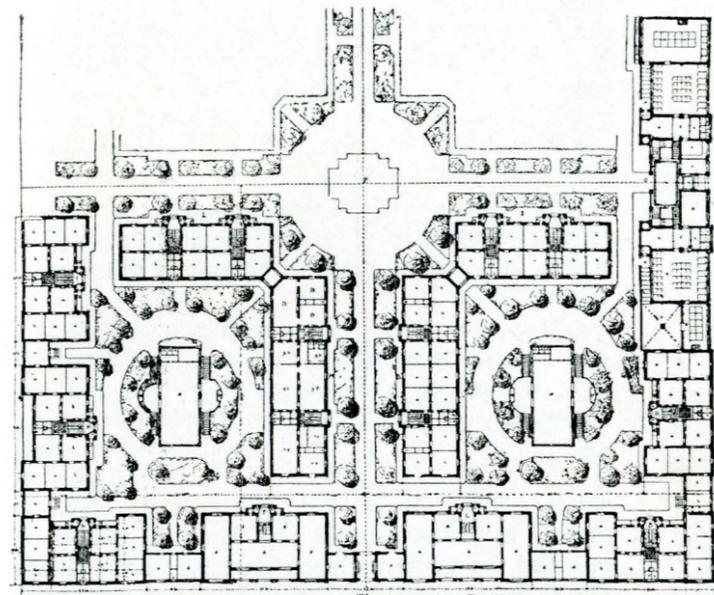


Fig. 1. — Planimetria generale delle case operaie dell'« Umanitaria ».

I lavori furono cominciati per circa metà del futuro quartiere nel trascorso aprile; parte furono fatti dalla Impresa Morganti e Bittinelli e parte dalla Cooperativa muratori.

Una delle caratteristiche è anche che pei lavori di finimento si è cercato nei limiti del possibile di dare la preferenza alle cooperative operaie; talchè anche per questo riguardo il nuovo quartiere riuscì un eloquente esempio dimostrativo.

Il quartiere sorge su un'area di 22.000.000 di mq., fuori Porta Marcello, e sarà presto collegato alla città con una linea tranviaria.

Si presenta a mo' di un quadrato diviso in quattro lotti da due vie di 15 m. di luce, che all'incrocio formano un vasto piazzale. All'estremo di ognuna delle vie fu posto un ingresso con un portiere.

I due lotti ora costruiti sono quadrati, su ogni lato sorgono le case di abitazioni (5 in un lato, 6 nell'altro). Nel mezzo vi ha un vasto cortile centrale nel quale sorge un edificio con un semi-sotterraneo e un piano terreno sovrarelevato di mq. 2,50 dal suolo.

Gli alloggi sono pei due lotti in costruzione 240. Ve ne sono di una, due, tre camere, in totale 480 camere, non compresi i negozi, i locali del portiere e i servizi generali. Ogni camera ha una superficie media di mq. 22 con 70 mc.

I tipi delle case variano alquanto. Sonvene con una

e con più scale; tutte sono a quattro piani, comprendendo il terreno. Ogni piano è di m. 3,60, escluso il terreno che è di m. 3,80. La copertura è a tetto e a terrazzo; nella parte a tetto sonvi i solai che vengono affittati agli inquilini. Il terrazzo-tetto è destinato a battere tappeti, a stendere biancheria, e ciò in comune a tutti gl'inquilini di una stessa casa. Ogni scala serve sedici inquilini. Ogni alloggio ha la sua latrina, il suo condotto per le spazzature, lavanderia, acqua, gas, e un balcone.

L'illuminazione negli alloggi è a gas; nei cortile e nelle scale a luce elettrica.

I dettagli costruttivi danno alle case un aspetto gradevole di certa signorilità, mentre l'opportuna distribuzione dei locali (che talora ricorda alquanto la distribuzione nelle case di Torino), faceva sì che essi rispondessero a tutti i requisiti igienici, morali, economici.

L'« Umanitaria » volle che nel quartiere operaio sorgesse, accanto all'alveare umano, una casa comune, una vera casa del popolo, ove fossero posti ambienti adatti per le donne (camere di lavoro comune, lavatoi), ove si trovasse un dispensario per i lattanti e dove si raccogliessero i bagni e le doccie, così da abituare la popolazione del nuovo quartiere all'ordine ed alla pulizia.

In questa casa comune vi è ancora una cucina economica per coloro che non posseggono famiglia o per coloro che hanno le donne all'officina durante tutta la giornata; ancora si aggiunse una piccola biblioteca popolare, una sala di lezioni e di conferenze e di concerti popolari, e delle scuole preparatorie operaie per le ragazze.

Un ricreatorio per i ragazzi venne posto in uno dei

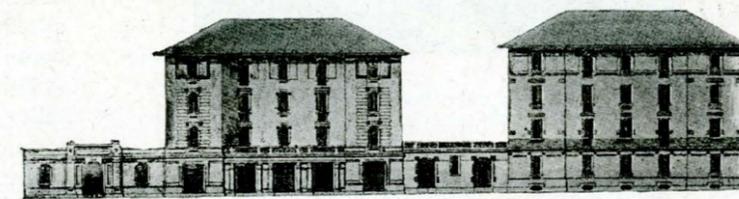


Fig. 2. — Veduta di un gruppo di case.

padiglioni da costruirsi nei due cortili centrali, l'asilo nel padiglione da erigersi nel piazzale ottagonale costituito all'incrocio delle quattro vie che interessano il quartiere.

Tutti gli altri servizi avranno posto in uno speciale edificio (lettera O), in cui si troverà un semi-sotterraneo coi bagni, le doccie, la lavanderia; un piano terreno con biblioteca, locali di riunione, scuole, ecc.; tre piani superiori con abitazioni. Il tetto a terrazzo di questo edificio servirà per la ricreazione delle allieve della scuola preparatoria, che sarà posta all'ultimo piano.

I locali comuni saranno riscaldati a vapore, e in via di prova saranno riscaldati anche i 24 alloggi dei piani superiori. Il quartiere avrà molto verde e così una nota



Fig. 3. — Veduta dello stato dei lavori al 31 dicembre 1905.

gaia sarà posta in questo remoto angolo della agitata metropoli.

L'eleganza voluta delle case, semplici ma belle, ha uno scopo altamente educativo: la semplicità dirà agli abitatori come anche nelle case semplici può stare la pace, l'armonia delle linee dirà dell'armonia dello spirito, e la bellezza dell'insieme abituerà gli abitatori a guardare, a conoscere e ad amare le case belle.

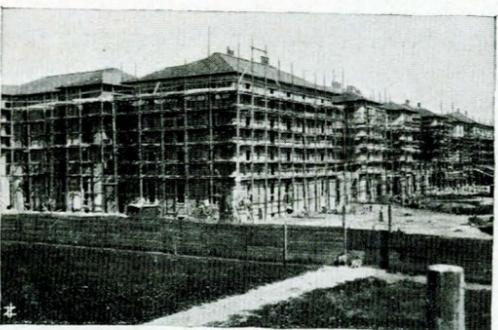


Fig. 4. — Veduta dello stato dei lavori al 31 dicembre 1905.

Si è abbondato nell'uso della maiolica per tutte le fasce decorative e l'assieme ne acquisterà vaghezza.

Il prezzo dell'affitto medio per ogni stanza è di 100 lire, cifra che permette un discreto utile del capitale.

Questo quartiere è un esempio e un incoraggiamento: l'« Umanitaria » ha fatto meravigliosa opera civile costruendo il quartiere, sul quale a suo tempo torneremo descrivendo in modo speciale gli ambienti comuni. Intanto quanti s'interessano di case economiche visiteranno con piacere il bel gruppo di case dell'« Umanitaria », durante la prossima grande Mostra.

B.

## QUESTIONI

### TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

#### L'ESPOSIZIONE DI MILANO E LA TECNOLOGIA SANITARIA.

Ancora poche settimane e la Mostra di Milano aprirà le porte alla torme di visitatori che da ogni parte trarranno a lei. E il concorso dovrà essere ben grande se vorrà esser pari alla maestà ed alla vastità della Mostra, che forma una città nuova nella operosa metropoli lombarda. Da ogni lato si annunciano mirabilia nella grande *Rivista del lavoro*, ed il nostro giornale, per sua natura organo scientifico di critica, ed organo pratico di esposizione tecnologica, troverà larga messe di lavoro nella Mostra lombarda.

L'igiene e tutte le applicazioni che all'igiene per qualsiasi lato si collegano, avranno alla Mostra larghissima esplicazione. Così assolutamente ricca si annuncia l'esposizione di quanto ha rapporto alle acque e alle fognature: dimostrativa in modo specialissimo si annuncia la mostra della pavimentazione, per la quale, sotto gli auspicii del Municipio, sarà fatto un vasto esperimento pratico, mettendo a prova tutti i più diversi e svariati materiali di pavimentazione. Concorsi con premi ingenti per le case operaie, pei quartieri operai, porgeranno occasione a passare in rassegna quanto di nuovissimo è stato fatto o si va facendo in tal campo. Anche tutto il problema della raccolta delle spazzature stradali, della distruzione delle immondizie, avrà una larga parte, e non mancheranno dimostrazioni al riguardo.

Il problema, poi, della depurazione delle acque di rifiuto avrà all'Esposizione di Milano una mostra degna del problema e dell'interesse che da tempo vi è rivolto. Si conosce già che saranno in funzione almeno tre metodi, talchè i visitatori che si interessano alle questioni igieniche, potranno seguire coi loro occhi i varii procedimenti. Crediamo, anzi, che sul funzionamento dei vari sistemi, quali si presenteranno all'Esposizione funzionanti, verranno eseguite prove ed analisi.

Per ultimo il Comitato della sezione d'igiene ha stabilito concorsi vari di indole pratica o tecnologica (rifornimento del latte, raccolto nelle condizioni migliori e distribuito ai centri urbani, ecc.), che interessano a più titoli. E se quanto ci fu riferito avrà la sua realizzazione, saranno tenute durante l'Esposizione delle conferenze illustrative di tecnologia sanitaria sui problemi più importanti dell'igiene moderna.

Come si vede il programma è assai attraente, e la messe per gli osservatori e per quanti s'interessano all'igiene pratica, non può essere che molto ricca ed istruttiva.

La nostra Rivista seguirà con scrupolo tutto quanto interesserà i lettori e riferirà ampiamente intorno a tutte le mostre di ingegneria sanitaria e tecnologia sanitaria, dedicando all'argomento lo spazio necessario e l'attività dei suoi redattori.

LA REDAZIONE.

## LE ABITAZIONI DEGLI OPERAI A TORINO

### Frammento d'Inchiesta

#### Delucidazioni preliminari.

Fino dai primi anni della vita universitaria, la mia attenzione si rivolse, ricevendone impressione di sgomento, alle condizioni deplorabili — dal punto di vista igienico e morale — delle abitazioni della classe operaia torinese. Allora la mia ingenuità di giovane ed inesperto sognatore mi fece pensare con stupore alla scarsa preoccupazione che quel grande e vitale problema di salute e di moralità destava nella cittadinanza e specialmente in quelli che, per esso, soffrivano, e in quelli che di esso avrebbero dovuto preoccuparsi, per obbligo di pubblico ufficio.

Nel 1899, quasi presso alle soglie della laurea, sempre più persuaso dell'importanza dell'abitazione nella vita delle classi lavoratrici, nell'intento di portare un modesto contributo d'incitamento e d'indagine al problema delle case operaie, mi proposi di compiere un'inchiesta che, senza voler rilevare compiutamente — e come mi sarebbe stato possibile? — tutte le questioni connesse con la salubrità delle case per le classi meno abbienti, riuscisse a dare un quadro sufficientemente preciso, ma soprattutto obiettivo, del loro stato.

Incoraggiato ed aiutato dai carissimi amici dott. Pietro Caviglia, dott. Giovanni Musso e dal mio maestro professore Luigi Pagliani, mi misi all'opera per raccogliere i dati che mi occorrevo, secondo un apposito questionario precedentemente formulato e stampato. Cercai giovani volenterosi che avessero la pazienza e la costanza di visitare i diversi centri operai, di penetrare in molte abitazioni per rilevarne direttamente le condizioni. Ma non tardai ad accorgermi che la mia inchiesta non sarebbe andata molto innanzi e che i dati raccolti sarebbero riusciti insufficienti a delineare i caratteri salienti delle abitazioni operaie torinesi. Mi decisi a compiere il lavoro da solo. Mi feci accompagnare da amici operai presso loro compagni di fatica. Mi presentai, senza preventivo avviso, in località dove non avevo conoscenze, di per me, quasi sempre cortesemente accolto, qualche volta destando i sospetti ed i rimbrotti dei cerberi *pipelets*. Potei, in questo modo, constatare le condizioni di *duecento* alloggi operai, sparsi in opposti punti della città, ai varii piani.

Con questo materiale abbozzai una relazione che fu la mia tesi di laurea. Ma io stesso ero convinto della insufficienza numerica dei rilievi fatti ed avevo in animo di continuare l'inchiesta, perchè riuscisse di qualche pratica utilità.

Ma, poco dopo, per ragioni personali trasportai il mio domicilio a Biella. Qualche amico si offrì di completare l'opera mia, secondo le linee direttive già seguite. Cominciai, ma non andò innanzi, dimodochè — dolente di non potere condurre a termine l'opera incominciata —

tenni il manoscritto nel cassetto e mi limitai a discorrere di alcune conclusioni del mio frammento d'inchiesta nel Consiglio comunale di Torino e segnatamente in occasione della discussione sul concorso alla Società torinese per abitazioni operaie (seduta 16 gennaio 1903). Le medesime conclusioni — con maggiore ampiezza e precisione — pubblicai nel 1901 e nel 1902 in giornali politici, a proposito di polemiche sulle *Case operaie*, e nel 1903 in una serie di articoli sovra *Le abitazioni igieniche e a buon mercato*, che furono ospitati dalla rivista di Filippo Turati: *La Critica Sociale*.

Non avevo oramai più l'intenzione di esumare la mia piccola e parziale inchiesta, a cui avevo dedicato tante cure affettuose. Ma, di recente, la pubblicazione di altre inchieste e soprattutto l'insistenza dell'amico dott. Ernesto Bertarelli, mi vi hanno indotto. Ancora una volta voglio, però, affermare che sono il primo a riconoscere che *il mio campo d'osservazione fu ristretto*, e che — sebbene non sia partito da alcun preconcetto — *le mie conclusioni sono solo un indice di quello che un'inchiesta generale potrebbe mettere in chiaro*.

#### Il piano dell'inchiesta.

A quale linea direttiva mi sono attenuto?

Oramai le inchieste sulle condizioni economiche e igieniche delle abitazioni operaie sono numerose, specialmente fuori d'Italia. In Inghilterra, in Germania, in Belgio e, in parte, in Francia, non si mette mano, dai Municipi o dalle Associazioni, a provvedimenti di risanamento senza far loro precedere una rigorosa inchiesta. Non tutte, però, sono impostate e condotte in modo da mettere in rilievo il dato più importante: la quantità di aria sana che l'ambiente può offrire a chi vi abita dentro.

Questo fu, invece, il punto centrale della mia indagine. Ed ho chiesto: *di quante camere è composto l'alloggio e ciascuna camera quale cubatura ha?* Questa ricerca l'ho messa, naturalmente, accanto a quella che ne è il complemento necessario: *l'alloggio a quanti inquilini serve e degli inquilini quanti sono in età adulta e quanti no?*

Ricavati questi dati dovevo ricercarne altri connessi strettamente ad essi. L'alloggio poteva presentarsi di cubatura sufficiente in rapporto cogli abitanti di esso, ma il ricambio dell'aria poteva compiersi scarsamente per l'insufficiente numero di finestre, per la mancanza di rapporto tra la loro ampiezza e quella dell'ambiente, per la loro posizione ed orientazione. Ancora l'alloggio poteva essere con buona cubatura, con facile ricambio d'aria, ma potevano esservi altre cause d'inquinazione: la vicinanza di latrine, l'insufficienza di eliminazione dei rifiuti e dei prodotti della combustione, o ragioni particolari d'insalubrità, quali l'umidità delle pareti e così via.

Naturalmente mi preoccupai di raccogliere tutte queste notizie, aggiungendovi quanto poteva venire a completare il quadro: la condizione dei cortili, delle scale, delle latrine, l'esistenza di lavandino, di sifoni, di acqua potabile.

La ricerca doveva essere completata dall'investigazione sul prezzo d'affitto in rapporto col salario del capo-famiglia, almeno, quando non fosse stato possibile conoscere il guadagno medio di tutta la famiglia.

Partendo da questi concetti, formulai il questionario nei seguenti termini:

#### Inchiesta sulle abitazioni operaie.

1. Via (o piazza)... n°... piano...
  2. L'abitazione è in soffitta?...
  3. Nome dell'inquilino (capo-famiglia)...
  4. Il cortile della casa è ampio, pulito, asciutto, illuminato?...
  5. La scala è pulita e comoda?...
  6. Numero delle camere nell'alloggio...
  7. Cubatura (lunghezza X larghezza X altezza) di ciascuna camera...
  8. Ci sono « soppanne »?...
  9. Numero delle finestre in tutto l'alloggio e loro ampiezza (grandi, medie, piccole)...
  10. Ci sono camere che non ricevono la luce direttamente dall'esterno?...
  11. L'alloggio riceve aria direttamente da un lato solo, ovvero « ha più arie? »...
  12. Il pavimento è in buono stato?...
  13. Di che materia è formato?...
  14. I muri dell'abitazione sono puliti e asciutti, ovvero scrostati, umidi e sudici?...
  15. Numero delle persone componenti la famiglia... di cui ragazzi sotto i cinque anni n°...
  16. Dove si trova il cesso?...
  17. Per quante famiglie serve?...
  18. C'è il lavandino?... Ha il sifone?...
  19. Si fa fuoco nel camino, oppure si prepara il cibo col carbone sul « potager » senza camino, in modo che i prodotti della combustione si spandano nell'alloggio?...
  20. La casa è fornita di acqua potabile?... Oppure ha soltanto acqua di pozzo?...
  21. Qual è il prezzo di affitto mensile?...
  22. Qual è il guadagno medio della famiglia?...
- Annotazioni varie...
- Firma di chi ha raccolto le indicazioni...

Armato di questo modulo, di un metro e di molta pazienza, mi misi in giro, non limitando i miei primi esami ad una sola località, ma estendendoli ai centri più discosti e più vari della città. Così visitai le soffitte di via Po, di via Carlo Alberto, di corso Vittorio Emanuele, e le case interamente operaie di corso Vercelli; m'internai nel caratteristico « Chiabotto delle Merle » — la cui demolizione fu finalmente votata da poco dal Consiglio comunale — e nelle topaie, oramai anch'esse demolite in parte, dell'Oltre Po.

I risultati numerici verranno più oltre. Essi parleranno di per sé. Ma se mi è lecito premettere una breve sintesi di quanto vidi, dirò che la più profonda miseria, la maggiore negazione di ogni principio d'igiene la trovai nelle vie centrali, sopra i palazzi aristocratici, nelle case di più antica data, nelle soffitte. Entrando in certi sottotetti delle vie che attorniano la lussuosa diagonale, in certe case dall'aspetto signorile di via Carlo Alberto, il mio cuore ha avuto sussulti d'ira e di raccapriccio.

Alla periferia l'affollamento non è certo minore, ma si

ha un correttivo nella maggiore ventilazione delle case, nelle condizioni migliori dei cortili, delle scale, delle latrine.

Anche in questo problema sociale si nota la più grande varietà di casi: di fianco all'operaio — esempio raro pur troppo — che ha il suo piccolo alloggio completo, quasi signorile, avete undici creature che dormono in una sola stanza che serve altresì da cucina, da lavanderia, da camera da pranzo. Avete delle camere sotto terra, col pavimento di terriccio e delle camere al primo piano ampie ed eleganti, avete le *soppanne* e le *soffitte*, avete solo delle porzioni di camere affittate un tanto la notte, degli alloggi interamente oscuri, delle stanzucce che si pagano tre lire il mese e delle soffitte che ne costano dieci.

Ma, quasi sempre, trovate che il numero di camere, la cubatura sono inversamente proporzionali al numero degli abitanti. Delle persone che ho avvicinate ben poche sono quelle che possono dire di avere una casa, sotto ogni rapporto, sana. Ma sarebbe poco: il guaio è che moltissimi vivono in tali condizioni di ambiente, che costituisce un pericolo permanente per la loro salute e per la salute pubblica.

Queste conclusioni risulteranno meglio dai dati numerici che sto per esporre, tra i quali disgraziatamente troveranno scarso posto quelli riguardanti il salario, perchè poco di concludente potei raccogliere in proposito.

#### I risultati dell'inchiesta.

##### a) Dati secondari.

Gli alloggi visitati furono 200 in 70 case diverse, quindi visitai, in media, all'incirca *tre alloggi per ogni casa*. Naturalmente entrai a caso nell'uno o nell'altro alloggio, senza partire da criteri preformati.

I 200 alloggi erano così distribuiti:

piano terreno . . . . .	32
primo piano . . . . .	48
secondo piano . . . . .	24
terzo piano . . . . .	14
quarto piano . . . . .	10
in soffitta . . . . .	72
Totale . . . . .	200

Trattandosi di un frammento d'inchiesta queste cifre non hanno importanza per la ricerca d'un elemento che non è privo d'interesse: la distribuzione delle abitazioni operaie secondo i piani della casa. Alle cifre posso solo aggiungere che l'osservazione diretta mi ha fatto rilevare che nelle zone centrali la classe operaia si trova di frequente nei cortili e nei mezzanini, ma soprattutto nelle soffitte; alla periferia, invece, si trovano famiglie operaie a tutti i piani. Nei palazzi delle zone urbane le diverse classi sociali vivono le une accanto alle altre; nel suburbio si hanno intere vie quasi esclusivamente abitate da elemento operaio.

Constato, senza trarre conclusioni sociali o filosofiche. I *duecento* alloggi erano composti, complessivamente, di

304 camere. Per quanto ha riguardo al numero delle stanze essi si dividevano così:

alloggi di una sola stanza . . . . .	110
» di due stanze . . . . .	78
» di tre stanze . . . . .	10
» di quattro stanze . . . . .	2

Queste cifre hanno già una grande importanza, anche se fu ristretto il numero delle osservazioni, poichè trovano il loro riscontro nei risultati dell'ultimo censimento, che hanno messo in chiaro l'esistenza di un numero enorme di alloggi di una e due camere. Gli alloggi più vasti sono, per la nostra classe operaia, una eccezione. Prima di addentrarci nell'esame del quadro, diamo uno sguardo alla cornice.

Delle settanta case più della metà e precisamente 40 furono trovate col cortile in condizioni antiigieniche, o per essere troppo ristretto, o poco illuminato, o male tenuto, o non lastricato. Nelle vie centrali sono più frequenti i « pozzi di luce », mentre in genere la manutenzione è più accurata; alla periferia i cortili sono ampi, ma spesso senza acciottolato o poco puliti. Quest'ultima condizione è da attribuirsi in parte all'uso di lavare nel cortile, in mancanza di lavanderie prossime o di locali appositamente adibiti a detto scopo nella casa. È però notevole osservare che un numero notevole di case (30) furono trovate con cortili ampi, puliti, asciutti e bene illuminati.

Le scale non lasciano molto a desiderare per la comodità. Sovente sono eleganti e quasi sempre nelle case che affittano le soffitte. Ma vi sono angoli luridi della città dove esistono ancora le scale esterne, mal connesse, di pietra o di legno. Nelle case, con molte famiglie operaie, se le scale sono comode, sono tenute in modo siccido. A maggiore numero di famiglie serve la scala, in peggiori condizioni si trova.

Le latrine non sono in migliori condizioni. Di rado ve ne è una per ogni famiglia. Qualche volta una serve per un'intera casa ed allora è nel cortile. Una buona norma si è seguita quasi dappertutto: la latrina non ha diretta comunicazione colle camere di abitazione; essa si apre nel terrazzo. Solo nelle soffitte si ha l'inconveniente gravissimo della immissione delle esalazioni nel corridoio su cui si aprono le camere di abitazione.

Specifico più largamente questo punto:

esiste una latrina per l'intera casa . . . . .	in 4 casi
» per 12 o più famiglie » 24 »	
» per 6-10 famiglie . . . » 58 »	
» per 2-6 famiglie . . . » 82 »	
» per 1 famiglia . . . . » 14 »	

##### b) Fame d'aria.

Ed ora entriamo nei piccoli alloggi.

Misuriamo l'altezza delle camere. Qui comincia a mostrarsi, in tutta la sua gravità, il problema igienico delle case operaie.

Ho trovato delle soffitte che misurano solo *m. 1,55-1,60* d'altezza; ho trovato delle camere che arrivano a *m. 1,86* di altezza, ed ancora delle soffitte che, nel lato più basso, non arrivano a mezzo metro di altezza. E il guaio maggiore è che sovente nella parte più bassa delle soffitte, dove l'aria non si rinnova che con grande difficoltà, sono posti i lettucci o qualche volta le cuccette per i più piccoli della famiglia.

Non sarà male riportare queste cifre, che dal mio frammento d'inchiesta ricavo:

29,13 % camere alte <i>meno di due metri</i> ;
29,13 » » <i>tra 2 metri e 2,60</i> ;
27,15 » » <i>tra 2,60 e 3 metri</i> ;
14,59 » » <i>più di tre metri</i> .

Gli igienisti sono concordi nello stabilire l'altezza minima di tre metri per un'abitazione salubre: nel nostro caso l'85,41 per cento non corrispondeva a questo canone scientifico.

(Continua).

Dott. GIULIO CASALINI.

#### SULLA SCELTA

#### DI UN METODO PER COLLEGARE DUE TUBI.

Intorno a questo piccolo ma interessante problema pratico del collegamento di due tubi (per esempio le game di una condotta privata o di una fontana al suolo stradale, collegamento di una bocca di lavaggio, orinatoio, ecc.), J. Le Mordec, pubblica un interessante studio che vogliamo qui riassumere.

Per stabilire questa unione si può procedere in due modi diversi: o si isola una sezione della condotta chiudendo un certo numero di robinetti di separazione, e allora si vuota la condotta e l'operaio fora il tubo principale, pone il colletto di rilegamento, indi il tubo di piombo secondario con un robinetto d'arresto, collocato in una posizione che varia a seconda delle abitudini locali. Indi si riaprono i robinetti ed il segmento di condotta è rimesso in carica.

Oppure, ed è questo il secondo modo di procedere, si fora addirittura il tubo mentre è ancora caricato, ed in tal caso i dettagli del procedimento saranno questi: sul tubo della condotta di ghisa si pone un colletto a lunetta tarata sul quale si avvita un robinetto d'arresto speciale a finestra circolare; all'estremità libera il robinetto porta un attacco per il trapano. Forato il tubo di ghisa il robinetto viene chiuso.

Ora i due metodi hanno entrambi i loro inconvenienti. Il primo metodo offre la necessità di chiudere per ogni operazione tutta una sezione della condotta coll'inconveniente di interrompere per un certo tratto il servizio. Inoltre i robinetti d'arresto non sono così numerosi sulla linea di condotta da poter isolare solamente un piccolo tratto della condotta stessa e bisogna isolare un tratto molto lungo con un inconveniente non

lieve. Ciò tanto più che il ricaricamento della sezione di condotta è un'operazione molto delicata che va eseguita con grande cura e da gente molto esperta per essere certi di evacuare tutta l'aria dagli appositi orifizi (ventose, bocche di lavaggio, ecc.).

Se queste manovre si ripetono facilmente è anche facile determinare delle rotture nella condotta, il che spiega perchè gli operai specialisti mal volentieri ricorrono a questi ripetuti vuotamenti e caricamenti.

Il secondo metodo, quello cioè col quale si opera il collegamento a tubo pieno, ha innegabilmente un gran vantaggio, quello di permettere l'attacco senza disturbi gravi nel segmento di distribuzione, ma è indispensabile d'avere il robinetto con bocca a chiave nella lastricatura.

Ora queste bocche a chiave, sottoposte ai continui urti della circolazione stradale, debbono necessariamente essere molto robuste, e per lo più sono provviste di tubo d'allungamento per portarsi sino al livello della condotta, e in tal caso vengono a costare notevolmente.

Inoltre, sotto al continuo passaggio delle vetture, queste bocche si affondano, formano delle escavazioni e finiscono coll'essere ripiene di sabbia e di fango e bisogna quindi ogni volta fare degli scavi per liberare queste chiavi e liberare la testa a livello della strada.

Il meglio è porre le teste sotto i marciapiedi; si potrà così diminuire il pericolo degli scuotimenti, interrarle meno profondamente usando bocche meno robuste e quindi meno costose. Inoltre se capita di dover fare uno scavo attorno a una bocca non sarà necessario sospendere la circolazione delle vetture e il lavoro sarà assai facile e semplice.

Per quanto riguarda la posizione del robinetto d'attacco vi sono i partigiani del robinetto posto direttamente contro la conduttura, perchè in tal modo tutta la diramazione è ben comandata da questo robinetto e in caso di rotture delle condotte di piombo, basterà la chiusura di questo robinetto di comando per separare tutto il tratto danneggiato dalla condotta primaria.

Però questi robinetti, posti lungo la parte più battuta della via, si conservano male e si deteriorano rapidissimamente, ed inoltre è veramente raro che un condotto di piombo finisca col rompersi. Le rotture più frequenti si producono:

1° al colletto di presa se il terreno è tale da favorire la corrosione dei bulloni di ferro;

2° al robinetto quando il servizio data da lungo tempo, e cessa così l'impermeabilità.

Ora ciò che interessa si è di poter porre questo robinetto d'arresto ad una distanza qualsiasi dal tubo principale, sempre però operando a tubo principale carico.

Si ottiene un buon risultato col colletto di presa a *clapet* di Chaffée e figli di Mans. Con esso si può benissimo fare il collocamento del robinetto a distanza, stabilendo l'allacciamento dei tubi sempre a condotta primaria caricata.

Secondo l'A., questo metodo dà non soltanto un buon

risultato pratico, ma permette ancora di realizzare una notevole economia, pur assicurando una grande regolarità al servizio di distribuzione, evitando le noiose interruzioni che si fanno col primo metodo accennato.

Il risultato pratico ottenuto a Cajenna in otto anni è tale che J. Le Mordec crede di poter raccomandare il metodo come ottimo e pratico.

Ing. BRENTINI.

### BIACCA O BIANCO DI ZINCO?

La questione della biacca è vecchia di anni, e le accuse mosse contro questo colore sono la sintesi di tutte le accuse fatte al piombo.

In Francia una legge molto severa contro l'impiego e contro la fabbricazione della biacca ha creduto tagliare netta la questione, ma sgraziatamente questa è più viva di prima.

La legge votata sostanzialmente dice così: « riconosciuto che la biacca e nella sua preparazione, ed in minor grado nei suoi svariati impieghi come colore, costituisce un continuo pericolo per la salute di coloro che la maneggiano; ritenuto ancora che questi pericoli sono molto gravi, compromettendo talora persino la vita degli operai e minacciando anche l'incolumità della discendenza; ritenuto ancora che è possibile sostituire assai bene la biacca con altri colori (leggi: bianco di zinco) altrettanto pratici, e altrettanto economici, la biacca non potrà più fabbricarsi in Francia dopo il 1908, e ne sarà vietato comunque l'impiego negli edifici e in tutte le costruzioni pubbliche ».

Riforma ardita, determinata da ragioni umanitarie, e che potrà anche fare molto bene. Ma votata la riforma ecco le prime gravi lagnanze. Vietata la fabbricazione della biacca, questa ritornerà in Francia da altra parte, e il male sarà al più asportato solo di patria. Inoltre i tecnici non sono soddisfatti. Si ha un bell'affermare che il bianco di zinco vale tanto e quanto la biacca, ma le prove sino ad oggi fatte non permettono una conclusione di sorta; da un lato i laudatori interessati o no della biacca, ne esaltano i pregi tecnici e gridano che la nuova legge è un inutile attentato all'industria francese, poichè la fabbricazione della biacca si farà più attiva all'estero. Dall'altro lato gli elogiatori del bianco di zinco ripetono che il prodotto loro regge a qualsiasi comparazione colla biacca; e affermano anzi che la sua resistenza è ideale. Le prove fatte dalle Commissioni tecniche, invece di risolvere la questione l'hanno esaltata vieppiù.

Quel che è peggio è che la vantata uguaglianza economica tra bianco di zinco e biacca non esiste, e il primo prodotto costa assai più della biacca. Donde nuove ire, nuove grida, nuove lamentele.

Le cose a tale proposito sono ormai a uno stadio acuto, e pare che la nuova legge finirà a fare un gran bene ai fabbricanti di bianco di zinco. È perciò che una

numerosa Commissione è stata nuovamente nominata in Francia, per definire la questione del valore comparativo dei due prodotti. A suo tempo ne daremo il responso.

LEO.

## NOTE PRATICHE

### TUBI PER LATRINE

#### O PER L'ALLONTANAMENTO DELLE IMMONDIZIE.

Forma sempre oggetto di studio, per le Case specialiste, la provvista di tubi per lo smaltimento dei materiali di rifiuto, che presentino il vantaggio di essere facilmente ripulibili. La

Casa Thomas e Klumb, di Colonia, ha posto in commercio un tipo, che certamente offre vantaggi notevoli per semplicità di servizio, rappresentato dalla allegata grafica.

Generalmente vengono usate nei tubi delle appendici ricurve, dalle quali mediante aste si procede a togliere i pezzi ingombranti, eventualmente esistenti. L'inconveniente grave, con questo sistema, è prodotto dalla forma ricurva dell'imbocco e dalla susseguente azione indiretta dell'operatore.

Col sistema che presentiamo, invece, per ogni tubo la pulizia può farsi molto

bene secondo l'asse mediano del tubo, o dei tubi, perchè è facile comprendere che, ad uno di questi sagomati, può aggiungersene quanti altri se ne vogliono diritti per finire la serie con uno nuovamente provvisto di appendice.

Il coperchio dello svasamento è circolare, e viene mantenuto in sito mediante viti che si imbrancano in appositi vani praticati nel tubo.

Unico inconveniente del sistema è il continuo spostamento dell'asse dei tubi, che però è piccolo, specie quando la posa dei tubi viene fatta a giorno e questi vengono sostenuti da staffe.

Rco.

### I PAVIMENTI DI TORBA COMPRESSA.

Da qualche tempo in Germania si è tentato con un notevole successo l'impiego della torba compressa, allo scopo di farne mattonelle per pavimenti.

La preparazione è semplice: la torba è mescolata, dopo essiccamento, ad alcuni componenti minerali, e compressa fortemente, sagomandone delle mattonelle, che possono essere anche variamente tinte. Nella composizione si sono evitate le aggiunte di carbonati ed in genere di materiali igroscopici, come appunto invece si era fatto per altri prodotti similari (xilolit, litoxil, holzement): evitando così di rendere queste mattonelle permeabili e igroscopiche. Le mattonelle ottenute hanno un bell'aspetto: ottima è la loro sezione di frattura, buona la loro superficie per quanto riguarda la possibilità di renderla perfettamente levigata.

Alcune prove eseguite a Zurigo, in proposito alla loro resistenza, alla permeabilità loro, ai gas e ai liquidi, al peso specifico e alla capillarità, permettono di affermare che queste mattonelle assolutamente debbono distinguersi dalle solite mattonelle di segatura di legno, che in pratica hanno dato così mediocri risultati.

Esse poi sono assai economiche, e di facile fabbricazione, e per alcune regioni ove la torba non ha un valore apprezzabile, potrebbero costituire una vera notevolissima risorsa economica.

Certamente un giudizio definitivo su di esse non può essere dato, sino a quando non si siano viste funzionare per un certo lasso di tempo: ma l'impressione che esse danno è di costituire un buon materiale per taluni generi di pavimenti.

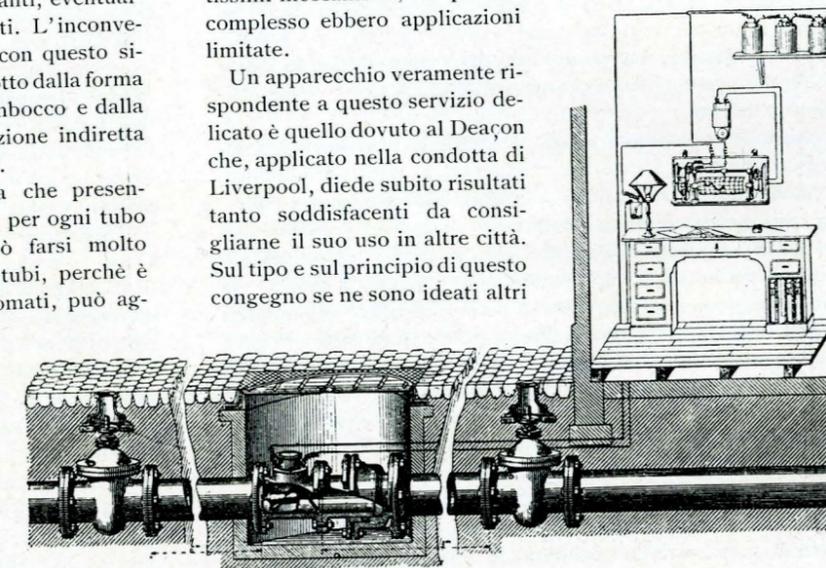
Ing. RALLY.

### APPARECCHIO DOAT PER RICERCARE E VALUTARE LE PERDITE IN UNA CONDOTTA D'ACQUA.

Molte sono le cause di perdite che si verificano in una distribuzione d'acqua, e non tutte sono dovute a cattiva installazione o manutenzione dei tubi. Il verificarle è sempre cosa difficile e più ancora difficile è determinare l'importanza e la località di dette perdite.

A rendere più facile questa verifica si sono ideati svariati meccanismi, che però in complesso ebbero applicazioni limitate.

Un apparecchio veramente rispondente a questo servizio delicato è quello dovuto al Deacon che, applicato nella condotta di Liverpool, diede subito risultati tanto soddisfacenti da consigliarne il suo uso in altre città. Sul tipo e sul principio di questo congegno se ne sono ideati altri



Sezione dell'apparechio in funzione a Boston.

che, però, orse perchè anche essi così più complessi, non trovarono larga applicazione nell'uso pratico.

Da poco tempo è stato proposto un congegno che a Boston ove fu applicato serve molto bene e che si presenta in forma semplice, ciò che induce a ritenerlo veramente buono.

L'apparechio si intercala direttamente nelle tubazioni delle condotte d'acqua e consta di un'elica montata sopra un albero orizzontale racchiuso a sua volta dentro una custodia cilindrica di bronzo. Questo metallo impedisce le incrostazioni e quindi toglie cause di errore nel computo della velocità.

L'elica si trova in perfetto equilibrio dentro l'acqua ed essendo la sua densità, per materiale impiegato, eguale, o quasi, a quella dell'acqua, il congegno è posto in movimento senza produrre perdita sensibile di carico nella condotta.

Per il medesimo principio poi il misuratore della velocità è sensibile anche per erogazioni molto piccole.

Sopra alla custodia è applicato un congegno elettrico atto

a trasmettere a distanza i movimenti dell'elica. In questo modo da un ufficio centrale si può, mediante diagrammi, avere il consumo orario di una data zona della condotta.

Con paragone poi di questi dati con quelli forniti dai contatori, dove sono usati o dove questi non esistono, col consumo che si dovrebbe avere in base alle lenti igrometriche, sarà sempre facile sorvegliare il buon funzionamento della distribuzione ed anche eventualmente accorgersi di perdite dovute a fughe o ad altri difetti della tubazione.

Il campo di ricerche con l'applicazione di questi apparecchi rimane così molto ristretto, è quindi pure resa molto spedita qualunque riparazione con vantaggio economico notevole.

A Boston, mediante questo apparecchio, si poterono avere i diagrammi di consumo orario di acqua per le varie zone della città per epoche lunghissime senza notevole aumento nella spesa di amministrazione. BINI.

## RECENSIONI

G. BECHMANN: *Hydraulique agricole et urbaine* — Ch. Béanger, Parigi 1906.

L'importanza agricola, sociale, economica dell'acqua non ha bisogno di essere dimostrata: basta pensare alla parte che le è assegnata dell'igiene pubblica moderna, per renderci ragione del posto che le spetta. Per l'agricoltura, poi, essa è la determinante di tutta una serie di fattori: la ricchezza del suolo, la fertilità, la vegetazione abbondante, non sono che la forma diversa usata per indicare quasi sempre un'unica cosa, l'abbondanza d'acqua. La scomparsa di questo elemento basta per rendere povere regioni altre volte prosperose: l'Italia meridionale informi.

Nelle città poi due grandi attribuzioni spettano oggi all'acqua: dissetare i cittadini, cooperare a mantenerli lindi, e ad allontanare i rifiuti della vita domestica e di quella collettiva. Su questo concetto informatore è fondato il volume che B., l'antico direttore del risanamento di Parigi, ha pubblicato in questi ultimi mesi. La competenza innegabile dell'A., le conoscenze personali in questa materia intricata, l'abbondanza del materiale dimostrativo a disposizione, fanno sì che l'opera sia molto istruttiva, anche se non sempre si possano senz'altro accettare i giudizi dell'A.

Così parlando del destino delle acque luride, il B., che è fautore convinto della utilizzazione agricola, tratta un po' superficialmente la depurazione biologica, che pure è chiamata a rendere preziosi servizi in questo campo.

Nè d'altro lato pare che B. si preoccupi molto delle critiche mosse al metodo dello spandimento, proprio a Parigi.

Le quali osservazioni non impediscono che il volume sia un'opera basata sull'igiene pratica tecnologica dell'acqua, alla quale possono attingere con sicurezza gli ingegneri e gli igienisti che debbono occuparsi per qualsiasi verso del problema dell'acqua. K.

J. DEROME: *La seta artificiale*. — « Revue scientifique », gennaio 1906.

La seta artificiale si diffonde con una vertiginosa rapidità, e minaccia realmente di compromettere in più di una regione l'industria della seta naturale. L'idea prima della artificiale è venuta a Reaumur, il quale, considerando che la seta non era altro se non una gomma liquida essiccata, aveva pensato che non doveva essere difficile fabbricare della seta artificiale. Ed aveva proposto di fare dei fili di vernice, capaci di ben imitare la seta.

Nel 1855 Audemar tentò per la prima volta di trasformare la nitrocellulosa disciolta: ma trascorsero molti anni prima che in effetto si arrivasse alla fabbricazione della seta artificiale.

Tutte le sete artificiali sono a base di cellulosa: modificano ormai i metodi, ma la materia prima impiegata è sempre identica. I vari procedimenti seguiti nell'industria si possono così riassumere:

1° Sete artificiali derivate dalla nitrocellulosa (metodo Charbonnet);

2° Sete artificiali all'idrato di rame, fabbricate con cellulosa sciolta in liquido di Schweitzer;

3° Sete al cloruro di zinco, fabbricate con cellulosa disciolta nel cloruro di zinco;

4° Seta viscosa, ottenuta dalla decomposizione del solfo-carbonato di cellulosa.

Il primo metodo impiega il cotone posto in una miscela di acido solforico e nitrico. La nitrocellulosa ottenuta passa in un solvente adatto, ottenendovi una colladina che si filtra, mentre il solvente si evapora. Per ultimo il processo denitrifica la nitrocellulosa ridando la cellulosa pura. Perchè il materiale ottenuto meriti veramente il nome di seta artificiale, si debbono seguire certe esatte norme, senza di che si fa un prodotto inferiore. Come solvente si deve usare una miscela di etere e di alcool, miscela che ha sempre un prezzo molto elevato, sebbene molte modificazioni siano state introdotte per abbassare il prezzo del solvente stesso.

Il secondo metodo è più economico, ma il prodotto ottenuto non sempre è ottimo. Il processo è semplice: il filo trattato col liquido di Schweitzer si fluidifica. Si ha così una soluzione densa che si fila per filiera, ottenendosi la coagulazione del filato con acido solforico fumante.

Il terzo tipo è ottenuto sciogliendo la cellulosa nel cloruro di zinco. Il processo era già stato impiegato per ottenere i fili delle lampade ad incandescenza. In esso si deve prima idratare a parte la cellulosa, scomponendo la cellulosa sodica col l'acqua. La cellulosa idratata dà col cloruro di zinco delle dense soluzioni viscoso che, conservate a freddo, possono benissimo essere poi passate alla filiera.

Il quarto ed ultimo metodo, la viscosa, è stato trovato da Cross e Bevon. Si fa agire la cellulosa alcalina sul solfuro di carbonio a temperatura ambiente. Si adopera del cotone mercurizzato, o della pasta per carta. La cellulosa si tratta con soda al 17 o/o: indi si toglie la cellulosa alcalina, e dopo la si sottopone all'azione del solfuro di carbonio (65 kg. di solfuro per 100 di cellulosa); il solfuro di carbonio reagisce sui derivati sodici della cellulosa, dando un xantato alcalino di cellulosa o viscosa. Si scioglie la viscosa: disciolta in lisciva sodica, si fa maturare sino ad ottenerne una soluzione molto densa e vischiosa, e la maturazione si arresta facendo portare la viscosa a 0°. Si filtra, si leva l'aria rimasta nella miscela mediante centrifugazione e si passa alla filiera. La filiera è immersa in una soluzione concentrata di solfato di ammonio, mantenuta a 50°. Il getto liquido che esce è immediatamente coagulato, e i fili si torcono assieme per formare fili più resistenti. Questi fili sono trattati ulteriormente con solfato ferroso e con acido solforico diluito, per sbarazzarli dei solfuri alcalini, poi sono imbianchiti col cloruro di calcio, lavati, essiccati.

Questa viscosa, più ricca in acqua della cellulosa, ha molta affinità pei colori. Essa è utilizzata per fare della seta artificiale e degli appretti pel lino e cotone.

La resistenza di tutti questi fili è infinitamente minore di quella della seta vera. Su una sezione di 1 mill. di diametro la seta vera resiste a 50 kg. e il cotone a 11: le sete artificiali resistono a pesi di 10 a 16 kg. Soltanto un nuovo tipo di viscosa può resistere sino a 20 kg. Se poi il filo è umido la resistenza diventa irrisoria.

In Italia le fabbriche di seta vanno sorgendo numerose, il che si comprende pensando che la seta artificiale (costa 7-10 lire al kg. e si vende a 30-35) dà un enorme guadagno. K.

HEMPEL: *Per ottenere del latte purissimo*. — « Münchener med. Wochen », 7-1905.

È molto interessante la propaganda che si va facendo nei paesi del nord pel latte puro, e gli sforzi che si mettono in opera, per dare all'industria del latte ogni maggiore garanzia.

Una volta la pastorizzazione e la sterilizzazione tenevano il campo: oggidì è ben assodato che il latte cotto non può competere in valore alimentare col latte crudo. Non solo nella cottura vanno persi molti fermenti che pure hanno la loro importanza dal punto di vista della alimentazione, ma nella cottura stessa viene modificata la digeribilità della caseina, ed in genere delle sostanze proteiche. Ne deriva che mentre i bambini alimentati a latte crudo possono crescere 200-350 grammi per settimana, quelli alimentati a latte cotto (ammessi uguali nei limiti umani di controllo tutti gli altri fattori), crescono soltanto 100-150 grammi.

Con questo non si vuol togliere valore all'importanza della sterilizzazione del latte, tutt'altro. Ma si comprende come un latte ideale dovrebbe essere un latte crudo raccolto con ogni cautela.

H. descrive appunto un istituto modello di tal genere funzionante presso Brema. La stalla è pulita, pulibile, disinfettabile e costrutta con ogni più razionale criterio. Gli animali produttori di latte sono esaminati con cura prima dell'acquisto. La mungitura è fatta coi più meticolosi scrupoli: si lega la coda alla mucca, si pongono grembiuli all'animale a uso di ventriera, così da eliminare il pericolo che del sudiciume possa cadere nel latte durante la mungitura. Il latte è raccolto in un imbuto, donde è guidato da un recipiente chiuso con separatore a robinetto.

Gli individui addetti alla mungitura vestono abiti di tela pulita ogni volta procedono alla raccolta del latte, e tutte le operazioni di distribuzione, ecc., sono fatte in un apposito ambiente pulitissimo.

Si aggiunga che un bilancio razionale è stato fissato per le mucche, così da avere soprattutto un raccolto di latte ottimo per qualità.

Si comprende come in tal modo il latte aumenti sensibilissimamente di valore: ma acquista in bontà e in garanzia igienica. Il fatto si è che mentre il latte comune sterilizzato a 80° contiene ancora 200.000 germi per cm<sup>3</sup>, questo latte che non subisce trattamento di sorta presenta non oltre sei mila germi! L'esempio pare abbia la sua benefica influenza: la ricerca che i ricchi fanno di questo latte per l'alimentazione dei bambini spinge altri a raddoppiare di cura, e pare che le preoccupazioni igieniche nella raccolta del latte entrino nel cervello dei produttori. E.

A. LEVY: *L'aria salubre nelle nostre case*. — Parigi, 1905.

Albert Levy, un nome ben noto a quanti si occupano di tecnologia e ingegneria sanitaria, ha tenuto una conferenza durante il primo Congresso dell'Associazione generale degli ingegneri ed igienisti municipali francesi, svizzeri e belghi, che ha avuto luogo a Parigi il decorso novembre.

Egli ha rilevato l'importanza che i medici danno all'aria nella profilassi antitubercolare. Dal punto di vista personale rileva come gli sia riuscito facilmente di dimostrare dell'ossido di carbonio in moltissime abitazioni parigine, e non occorre ripetere quali e quanti pericoli presenta questo gas.

È importante che si riesca a dimostrare l'ossido di carbonio; anche in ambienti naturalmente ventilati ed ove la cubatura a tutta prima dovrebbe ritenersi elevata come, ad es., nelle caserme e nelle scuole. L'origine di questo ossido di carbonio è quasi sempre una sola: gli apparecchi di riscaldamento difettosi nella loro struttura.

Esperimentando in una camera appositamente costrutta, ed evitando le cause banali d'errore, il Levy ha determinato

quanto acido di carbonio può venire a trovarsi nell'ambiente per le più svariate condizioni d'ambiente. Così con alcuni becchi moderni si trovano fino a 3 litri di CO su 100 mc. di aria: quantità che a rigore di logica non può considerarsi ancora come veramente pericolosa, ma che non deve sfuggire però al controllo dell'osservatore. Certi organismi un po' sensibili, del resto, già con questo tasso cominciano a reagire all'ossido con del mal di testa.

I becchi a miglior fiamma calorifica finiscono col dare la maggior quantità di ossido di carbonio, forse perchè in essi, data l'altissima temperatura della fiamma (1600°), si ha una dissociazione dell'anidride carbonica, con formazione dell'ossido.

Le constatazioni fatte a Parigi sono interessanti. In certe sale di maternità si trovò 0,5-0,8 litri di CO per mc. d'aria, a cagione d'una stufa accesa nella sala.

Specialmente le sale di lavoro dei licei hanno rivelato la presenza di quantità non indifferenti di CO: si avevano colà 352 litri di CO<sup>2</sup> per 100 mc. d'aria e notevole quantità di CO<sup>2</sup>. Ora il CO<sup>2</sup> è sempre un buon indizio per mettere in sospetto circa alla presenza del CO.

Levy da tutto ciò trae la conseguenza che si deve raddoppiare di tenacia e di insistenza per chiedere che la ventilazione sia fatta con ogni cura, e per domandare che il riscaldamento sia praticato con apparecchi impeccabili ed incriminabili. B.

Ing. J. JAUBERT: *L'industria del vuoto*. — « Revue scientifique », 1-1906.

Uno spazio vuoto nel senso fisico non esiste, poichè dovrebbe essere misurato dalla o dalle colonne equilibranti nella camera del vuoto. La fisica ha quindi convenuto di dare al termine « vuoto » un valore relativo, che è entrato nel linguaggio comune.

Quando si studiano i vari gradi del vuoto parziale col manometro, si è colpiti dall'importanza di taluni fattori per sè trascurabili a prima vista, sull'andamento della pressione. Un ventilatore in un ambiente basta per far oscillare la pressione. Nelle gallerie l'effetto è tale che si possono avere di proposito forti depressioni. Così i ventilatori centrifughi Rateau possono dare delle pressioni di 5 m. d'acqua. Però tutti i ventilatori a forte depressione debbono girare molto rapidamente, senza di che il rendimento loro in depressione è trascurabile. Le pompe indubbiamente danno per tal rapporto un rendimento maggiore, sia che si tratti di macchina a pistone, a pistone comandato, o di macchina con interposizione di mercurio.

Ora su questi tre tipi di apparecchi si fondano tutte le applicazioni industriali del vuoto: freni per le ferrovie, per le vetture e pneumatici, apparecchi di pulizia dei tappeti per aspirazione, svuotamento dei pozzi neri, apparecchi di filtrazione e di evaporazione, ecc.

L'A. si afferma su ciascuna delle varie applicazioni, del freno Westinghouse insino al Vacuum Cap, adoperato in America per far sorgere i capelli sulla testa dei calvi, e dà una descrizione completa delle più importanti applicazioni.

Tutti i vari metodi escogitati per fare il vuoto hanno i loro lati buoni e i loro svantaggi: quello che è ben certo è che le applicazioni del vuoto in tutte le industrie, dalle meccaniche alle chimiche, vanno facendosi ogni giorno più importanti, e invogliano i tecnici a studiare il problema, cercandone nuove vie di risoluzione. LEO.

S. JAVAL: *Fisiologia della scrittura e della lettura*. — Parigi, F. Alcan.

Segnaliamo brevemente ai cultori dell'igiene scolastica questo volume di J., nel quale si spezza un'altra lancia in favore della

scrittura diritta. Tutte le ragioni possibili fisiologiche tendono a dimostrare la necessità di una riforma della calligrafia: sgraziatamente l'abitudine, il pregiudizio fanno tale peso, che la propaganda per questa riforma, del resto molto semplice, trova difficoltà enormi. Il J., che già in molti studi ed in articoli di riviste si è occupato dell'argomento, tratta nel volume esaurientemente la quistione. K.

ROLANTS E.: *La depurazione delle acque delle fecolierie.* — « Revue d'hygiène », 11, 1906.

La depurazione delle acque residuali delle fabbriche di fecole è un problema che in pratica non si risolve facilmente. È noto come si prepari la fecola: i tuberi sono lavati a grande acqua, così da separare la terra che li imbratta, poi i tuberi sono maciullati in speciali apparecchi, e la polpa si lava in modo che l'acqua trascini via la fecola. Si decanta, si lascia depositare la fecola che si lava di nuovo e poi si essicca.

Ora le prime acque non presentano alcun inconveniente: le seconde (acque di lavaggio delle polpe e di rilavaggio delle fecole) sono putrescibili, e quindi contaminano profondamente i corsi superficiali.

La composizione di queste acque rapportata a 100 kg. di tuberi lavati è la seguente:

Saccarosio kg. 1,2; sostanze azotate kg. 1,3; sostanze non azotate kg. 0,5; sostanze minerali kg. 1,4. Sono quindi acque molto cariche che per qualsiasi depurazione debbono venir tagliate con almeno altrettanta acqua.

Sulle acque diluite R. ha provato la depurazione biologica: evidentemente data la preponderanza di sostanze ternarie tralasciò la fermentazione anaerobica, accontentandosi di quella aerobica.

L'epurazione che se ne ottiene (depurazione su tre letti batterici) è buona e circa il 90% delle sostanze organiche vengono in tal modo ossidate: ma il lavoro che i germi debbono compiere in questa opera di depurazione è enorme e quindi R. ha tentato di ridurlo, procedendo prima ad una depurazione chimica incompleta. Il solfato ferrico alla dose di gr. 1,5 per litro si è mostrato atto alla bisogna. Colla sua aggiunta si riduce a metà la sostanza organica da depurare e la depurazione si compie bene, non restando più nelle acque depurate se non il 5% del carbonio che vi era prima.

In pratica come prima norma perchè il processo riesca bene come applicazione industriale, si devono diluire bene le acque. R. raccomanda di fare la diluzione con tre parti di acqua di fiume per una parte di acqua delle fecolierie. Invece di tre letti può bastare un letto percolatore Fiddian. Si tratterà un mc. per un mq. di superficie.

Nel corrente anno le prove saranno fatte in grande nel nord della Francia. B.

*Le più grandi piogge del mondo.* — « La Nature », 8, 1905.

La regione più umida del mondo si trova nell'Assam; la media annua delle piogge in taluni periodi è di oltre m. 11. A Bombay invece, la media annua è di m. 6. Umidissime sono anche le zone presso la colonia tedesca di Kamerun, ove si hanno in media 10 m. di pioggia per anno. In qualche anno si è raggiunto persino uno spessore d'acque di m. 14.

L'estendersi delle ricerche meteorologiche, permette di constatare oggi numerose zone con codeste annue sorgenti di acque. E.

A. TREILLE: *La biacca e il saturnismo tra i decoratori di edifici a Parigi.* — « Librairie de la Revue médicale ».

La discussione sulla biacca e sui suoi pericoli è ancora viva, sebbene in Francia l'intervento legislativo abbia troncato netta la quistione, dando la palma del trionfo all'ossido di zinco.

L'A. è relatore del progetto di legge francese contro la biacca e si comprende che egli si scagli contro la biacca, arrivando talora anche più in là di quanto vorrebbe provare.

E questo eccesso d'entusiasmo per una causa, buona del resto, guasta alla serenità della trattazione, che in alcuni punti può anche sembrare troppo vivace e partigiana.

Però raccoglie documenti e fatti che potranno essere consultati con interesse: e innegabilmente lo scopo dell'A. è stato raggiunto. Ing. BRENTINI.

A. TURIN: *Application aux Sanatoriums et Hôpitaux. Chauffage, ventilation, etc.* — Paris, Dunod, 1906.

Il volumetto di T. si occupa di tutte le applicazioni ed arredamenti che si fanno negli Istituti di cura dal punto di vista del riscaldamento, della ventilazione, dell'illuminazione, della alimentazione idrica, della sterilizzazione delle acque, della disinfezione.

Si tratta di un volumetto ricco di figure e di dettagli, che non può a meno che di interessare quanti hanno per ragioni pratiche a che fare con l'allestimento definitivo di questi Istituti di cura: ed i tecnici lo consulteranno con utile. K.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Espropriazione — Valore del fondo — Multiplo catastale — Perizia — Facoltà del creditore.**

Il creditore istante nel giudizio di esproprio è libero di scegliere o il sistema della perizia o quello della offerta del multiplo di tributo diretto, per procedere alla subastazione dei beni del debitore, anche quando esista una perizia fatta eseguire dal creditore in occasione del mutuo concesso al debitore.

(Corte di Cassazione di Palermo, 18 ottobre 1905).

**Colpa penale — Lavori di restauro in un edificio — Infortunio — Direttore dei lavori — Responsabilità.**

Il direttore dei lavori di restauro di un edificio non è esonerato da responsabilità penale se, nella esecuzione di una parte da lui affidata ad altri, siasi verificato un disastro, avendo egli l'obbligo d'invigilare su tutto lo sviluppo dell'opera.

(Corte di Cassazione di Roma, 3 novembre 1905).

## CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

**Genova.** — Concorso per progetto di massima di Ospedale. Primo premio L. 5000; secondo premio L. 3000; terzo premio L. 2000. — Scadenza 15 giugno 1906.

Per chiarimenti rivolgersi alla Segreteria degli Ospedali civili, via Balilla, 1.

## Libri ricevuti in dono.

VITTORIO FERRARI: *Il riscaldamento moderno.* Pubblicazione elegantemente illustrata.

Per ordinazioni rivolgersi direttamente all'autore in Milano, via Ponte Seveso, 6.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.

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

# RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

## MEMORIE ORIGINALI

### I SANATORI POPOLARI IN GERMANIA.

I.

#### Il Sanatorio popolare di Belgig.

La città di Berlino non poteva mancare del suo Sanatorio: e già fin dal 1895 un apposito Comitato aveva formulato il piano necessario per dar corpo all'istituzione di questo Sanatorio. Si voleva originariamente un Istituto di 100 letti, che costasse non oltre i 600.000 marchi.

La località venne scelta a Belgig, in una regione assai ridente, ben provvista di boschi, ed assai ben protetta dall'azione del vento.

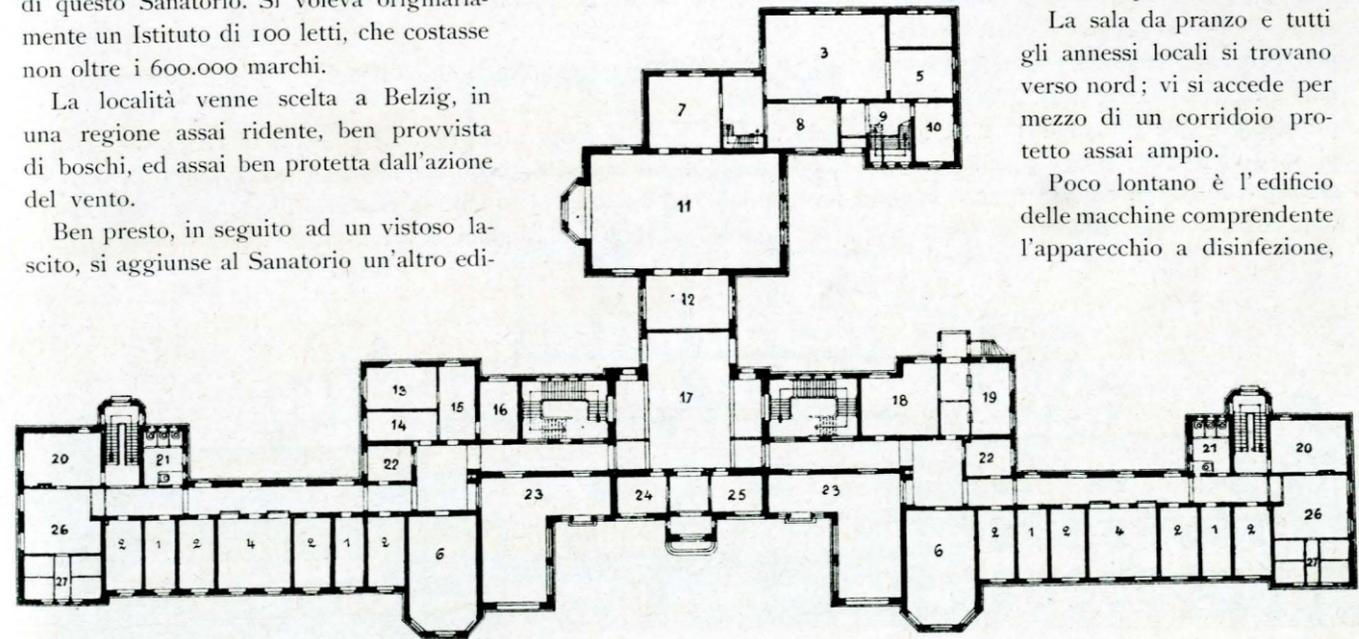
Ben presto, in seguito ad un vistoso lascito, si aggiunse al Sanatorio un'altro edi-

l'edificio per le macchine, l'edificio della sala da pranzo e degli annessi.

Il Sanatorio propriamente detto, è un grosso edificio lineare, capace di 94 letti, diviso in due parti (a destra i maschi, a sinistra le femmine). Vi si trovano 4 camere a 6 letti, 6 a 4, 2 a 3, 16 con 2 letti e 8 con un letto; ed è inutile aggiungere che tutte le camere guardano verso sud. A pian terreno ed al primo piano si trovano ancora le terrazze di riposo per la cura d'aria. A pian terreno si hanno ancora belle e spaziose sale di ritrovo e di musica, e nelle ali laterali (pian terreno e primo piano) sono distribuite la sala di attesa, quella di consultazione, i bagni, l'amministrazione, la camera delle suore, le camere dei medici, ecc.

La sala da pranzo e tutti gli annessi locali si trovano verso nord; vi si accede per mezzo di un corridoio protetto assai ampio.

Poco lontano è l'edificio delle macchine comprendente l'apparecchio a disinfezione,



Pianta del pianterreno del Sanatorio di Belgig. — Scala 1:600.

1, 2, 3, 4, Camere per ammalati; 5 e 9, Dispensa; 6, Camere; 7, Saletta; 8, Lavandino; 10, Sala da pranzo pel personale; 11, Sala da pranzo; 12, Guardaroba; 13, Laboratorio; 14, Suore; 15, Visita; 16, 18 e 19, Medico; 17, Sala di ritrovo; 20, Doccie; 21, Toeletta; 22, Cucinetta; 23, Veranda; 24 e 25, Sale; 26, Spogliatoio; 27, Bagni.

ficio capace di 25 letti (Istituzione Samuele Bleichröder), così disposto che molti servizi medici e amministrativi sono comuni coll'edificio principale.

Tutto l'assieme degli edifici comprende: l'edificio principale, l'Istituto Samuele Bleichröder, il laboratorio,

la lavanderia, la camera mortuaria, la stalla e la rimessa. Alquanto più lontano è il laboratorio. Verso est si trova l'edificio dell'Istituzione Samuele Bleichröder, nel quale sono accolti 25 letti destinati agli infermi dei due sessi. La disposizione delle camere e delle Liegehalle non dif-

ferisce da quella dell'edificio principale. A pian terreno si trovano ancora la sala di riunione, la sala da pranzo, una cucinetta e pochi ambienti secondarii.

Al primo piano si hanno una sala per le suore, una camera pel medico, una sala di scrittura e di lettura, e pochi altri ambienti.

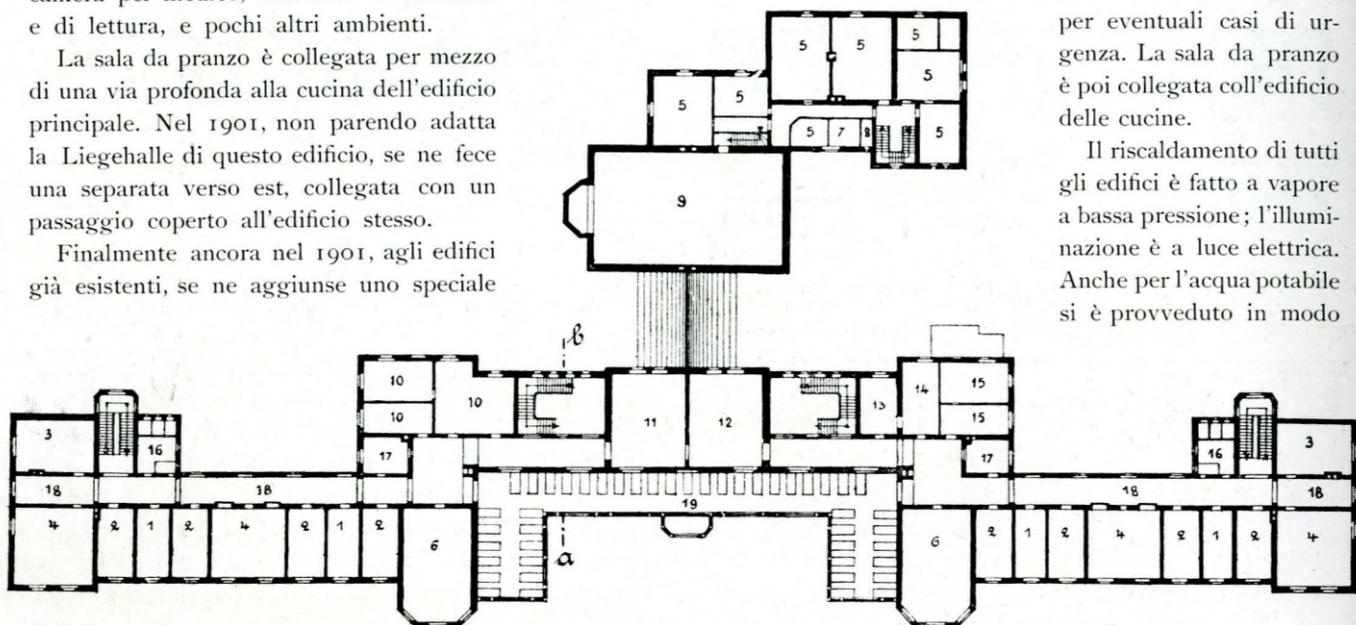
La sala da pranzo è collegata per mezzo di una via profonda alla cucina dell'edificio principale. Nel 1901, non parendo adatta la Liegehalle di questo edificio, se ne fece una separata verso est, collegata con un passaggio coperto all'edificio stesso.

Finalmente ancora nel 1901, agli edifici già esistenti, se ne aggiunse uno speciale

ed al primo piano un piccolo laboratorio per ricerche microscopiche e chimiche, e l'alloggio del medico.

Nel sottotetto, che è ampio e comodo, oltre alle camere destinate al personale subalterno, si trovano ancora due camere d'isolamento per eventuali casi di urgenza. La sala da pranzo è poi collegata coll'edificio delle cucine.

Il riscaldamento di tutti gli edifici è fatto a vapore a bassa pressione; l'illuminazione è a luce elettrica. Anche per l'acqua potabile si è provveduto in modo



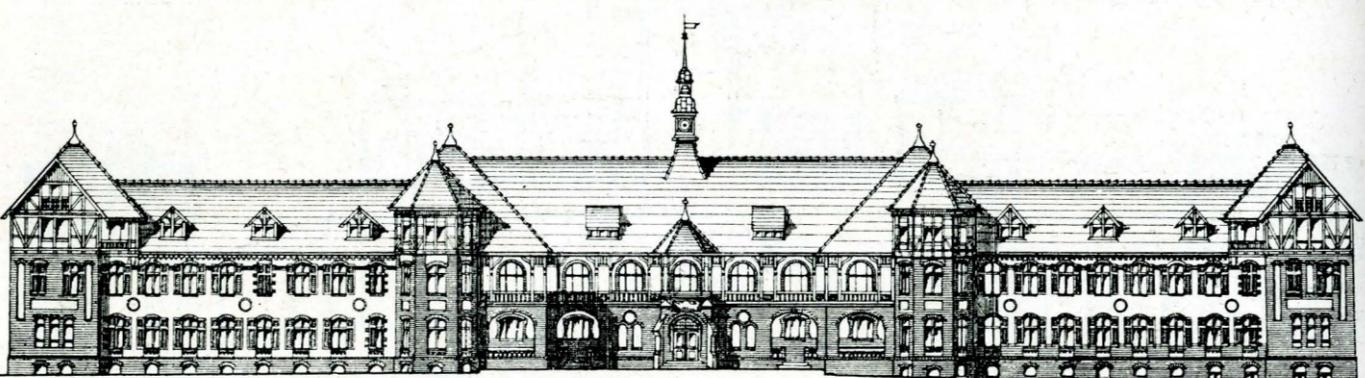
Pianta del primo piano del Sanatorio di Belzig. — Scala 1:600.

1, 2, 3, 4 e 6, Camere per ammalati; 5, Camere; 7, Bagno; 8, WC.; 9, Sala; 10, Suore; 11, Sala di musica; 12, Sala di lettura; 13, Visita; 14 e 15, Medico; 17, Cucinetta; 18, Corridoio; 19, Veranda.

per la cura dei bambini, comprendente 30 letti, e destinato a ragazzi dei due sessi. L'edificio comprende un'ala principale e due ali laterali; le ali laterali sono ad un piano e la centrale a due piani. La distribuzione degli ambienti di questo edificio è assai semplice: verso sud sono le camere pei bambini, disposte in modo che non

opportuno. Negli ultimi tempi (1903) si è anche aggiunto una cappella.

Il costo totale dei vari edifici fu di 1.150.000 marchi, dei quali 650.000 furono spesi per l'edificio principale, 250.000 per l'Istituto Samuele Bleichröder e pel Sanatorio pei bambini. L'arredamento costò 90.000 marchi,



Prospetto del Sanatorio di Belzig.

solo ricevono aria e luce con ogni abbondanza, ma che non abbiano a soffrire pei rumori che arrivano eventualmente dagli altri ambienti. Annessi a tali camere sono gli ambienti secondarii: sala dei giuochi, bagni, guardaroba, ecc.

Nella parte centrale dell'edificio si trova il refettorio, il terreno 15.000 marchi. Ogni letto dell'edificio principale costò quindi in media 6915 marchi, mentre per la fondazione Bleichröder il costo per ogni letto fu di 10.000 marchi e nel Sanatorio per bambini di 8333.

Si noti che il Sanatorio è ad una altimetria di 105 metri sul livello del mare.

Il personale del Sanatorio (119 letti per adulti, dei quali 60 pei maschi, 59 per le femmine e 30 letti per bambini) è composto da un direttore sanitario e da due medici assistenti; vi è inoltre un ispettore amministra-

grado di compiere un lavoro parziale, e l'11,6 per cento incapace ad ogni fatica.

Come negli altri Sanatori che abbiamo già passato in rassegna (1905, n° 14), anche qui la massima parte delle diarie degl'infermi ricoverati sono sostenute dalle Casse di assicurazione e dalle Società di mutuo soccorso.

II.

Sanatorio popolare di Sülzhayn (Brunswick).

Il Sanatorio di Sülzhayn (Knappschafts-Heilstätte Sülzhayn) sorge nella Germania del nord (Brunwig), ad una quota altimetrica di 450 metri, in una bellissima località, assai ben protetta dai venti da ogni lato e sovrastata da un picco roccioso alto 600 metri.

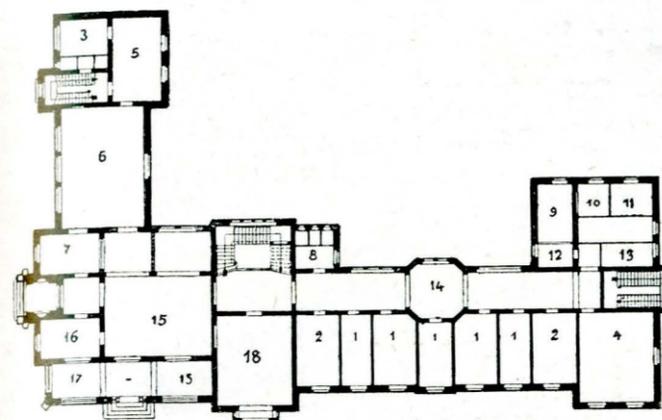
Come quasi tutti i Sanatori tedeschi, è quindi anche questo un Sanatorio di mezza montagna, il che per vero (a giudicare dai dati statistici) non pare abbia una grande influenza sui risultati della cura.

Il Sanatorio era stato progettato per 50 letti, in modo però che potesse a volontà venir ingrandito sino a capire in totale 100 letti.

In definitiva si costrusse il Sanatorio capace di 100 letti.

Il Sanatorio comprende un edificio principale ed una casa pel medico, alla quale è annesso un edificio capace di 20 letti, destinati alla clientela privata: sistema questo che è stato abbandonato in quasi tutte le analoghe case di cura, per i gravi inconvenienti ai quali dava luogo.

L'edificio generale comprende una fronte incurvata, aprentesi a sud, ed un corpo di fabbricato centrale, posto a tergo e prolungantesi verso nord. Tutta la fronte sud è destinata: alla



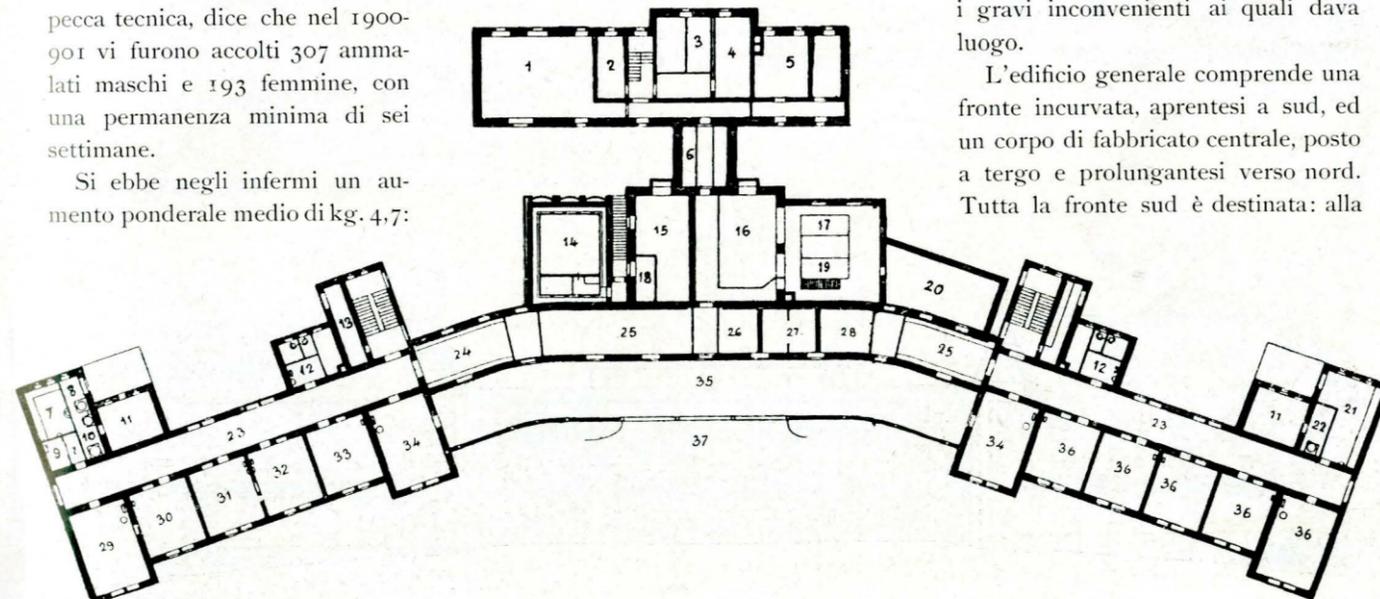
Pianta del pianterreno dell'Istituto Bleichröder (Belzig).

1, 2, 4, Camere; 3, Lavabo; 5, Dispensa; 6, Sala da pranzo; 7, Guardaroba; 8, Toeletta; 9, Suore; 10, Doccia; 11, Bagni; 12, Cucinetta; 13, Spogliatoio; 14, Corridoio; 15 e 17, Galleria; 16, Sala; 18, Direttore.

tivo, 4 suore e 30 persone subalterne. Pel trattamento non occorre qui perdere molte parole, tanto più che esso non diversifica da quello praticato altrove.

La statistica di questo grandioso Sanatorio, non privo di qualche pecca tecnica, dice che nel 1900-901 vi furono accolti 307 ammalati maschi e 193 femmine, con una permanenza minima di sei settimane.

Si ebbe negli infermi un aumento ponderale medio di kg. 4,7:



Pianta del pianterreno del Sanatorio di Sülzhayn. — Scala 1:600.

1, 2, 3, 4, 5, Cucina e annessi; 6, Passaggio; 7, Laboratorio; 8, Lavatoio; 9, Biancheria; 10, Bagno; 11, Spogliatoio; 12, WC.; 14, Annessi cucina; 15, Accumulatori; 16, Carbone; 17, Riscaldamento; 18, Suore; 20, Sala pel personale; 21, Lavatoio; 22, Bagno; 23, Corridoio; 26, Macchinista; 27, Saletta; 28, Sala pei forestieri; 29, Biblioteca e medico; 30, Sala di esame; 31, Doccia; 32, Spogliatoio; 33, Medico; 34, Sala di ritrovo; 35, Veranda; 36, Camere.

una percentuale del 27,0 per cento di guarigioni cliniche, e un 38 per cento circa di notevole miglioramento. Il 65,9 per cento degli ammalati fu rimandato in grado di riprendere completamente la cura: il 21,8 per cento in

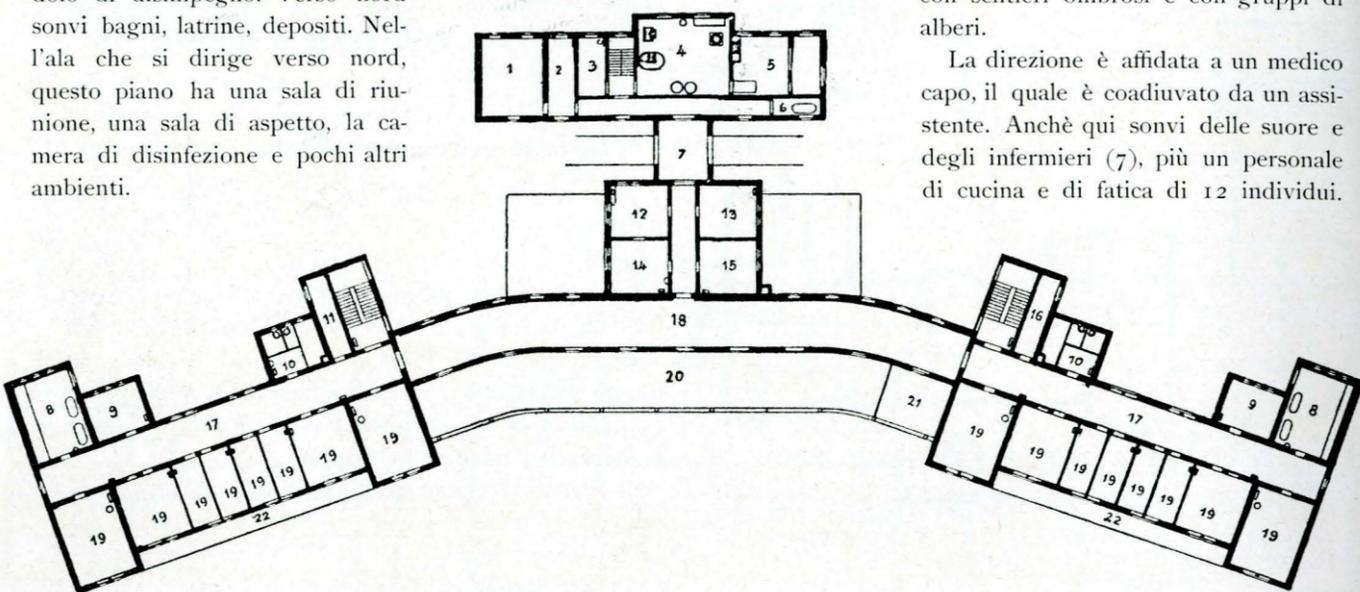
veranda, a varie camere per gli infermi, alle doccie, al laboratorio, alla camera di visita. Verso nord a questo piano si trovano i bagni, varie camere di deposito e di servizio, più alcuni ambienti secondari.

Al primo piano tutta la fronte sud è occupata dalle camere degli infermi provviste di grandi balconate: soltanto alla parte centrale dell'edificio si trova la galleria per la cura d'aria. Tutta la fronte è percorsa da un grande corridoio di disimpegno. Verso nord sonvi bagni, latrine, depositi. Nell'ala che si dirige verso nord, questo piano ha una sala di riunione, una sala di aspetto, la camera di disinfezione e pochi altri ambienti.

Il costo di tutto il Sanatorio fu di 921.437 marchi, dei quali 28.920 pel terreno e 70.000 per l'arredamento. Ogni letto costò in media 7000 marchi.

Tutto attorno al Sanatorio si estende un vasto parco, con sentieri ombrosi e con gruppi di alberi.

La direzione è affidata a un medico capo, il quale è coadiuvato da un assistente. Anchè qui sonvi delle suore e degli infermieri (7), più un personale di cucina e di fatica di 12 individui.



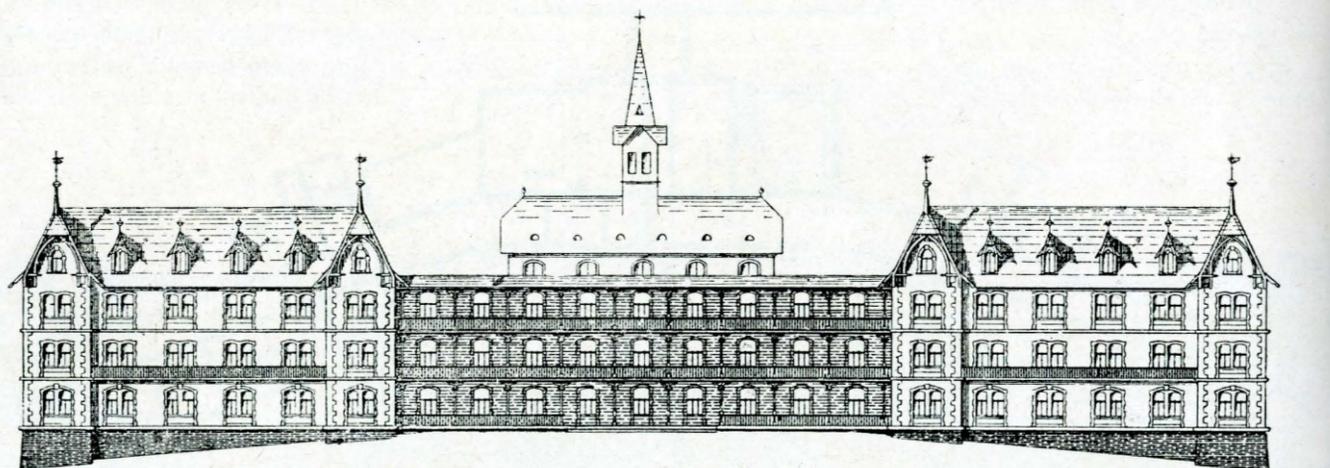
Pianta del primo piano del Sanatorio di Sülzhayn. — Scala 1:600.

1, Bureau; 2, Sala di attesa; 3, Personale; 4, Lavandini; 5, Disinfezione; 6, Bagno pel personale; 7, Passaggio; 8, Bagno; 9, Infermiere; 10, WC.; 11, Biancheria; 13, Sala; 14, Sala di conversazione; 15, Sala per visitatori; 16, Biancheria; 17, Corridoio; 18, Passaggio; 19, Camere; 20, Veranda; 21, Suore; 22, Balcone.

Il secondo piano, non diversifica dal primo, soltanto a nord sono due grandi balconate, le quali tornano assai utili durante l'estate; e nell'ala diretta a nord si trova la grande sala da pranzo.

Il Sanatorio accoglie solo maschi. Dal 1899 a tutto il 1901 vi furono accolti 691 individui, con una permanenza non mai inferiore a sei settimane.

Il successo curativo si può così riassumere: aumento



Prospetto Sud del Sanatorio di Sülzhayn.

È inutile qui soffermarsi sugli ambienti secondari: ricordiamo soltanto come alla casa del direttore sanitario sia annessa una piccola palazzina capace di 20 letti, e formante così una specie di piccola clinica privata del medico.

Il riscaldamento è anche qui fatto a vapore a bassa pressione, mentre l'illuminazione è a luce elettrica.

ponderale medio kg. 7,3, guarigioni cliniche 14,7 per cento, miglioramenti 45 per cento, miglioramenti relativi 16,3 per cento.

Degli infermi dimessi da questo Sanatorio l'85,2 per cento tornarono a casa capaci al lavoro, l'8,6 per cento adatti ad un lavoro parziale, il 5,7 per cento inadatti al lavoro.

\* \* \*

Noi abbiamo così esposto i dati sommari di quattro (Vedi n° 14, anno 1905) dei più vasti Sanatori popolari germanici. Questi dati da un lato depongono per l'utilità di questi Istituti, ma per altro verso dimostrano come assolutamente per fondare dei Sanatori, anche popolari, occorrono dei mezzi notevoli.

A proposito abbiamo scelto tipi diversi, buoni e cattivi: i tecnici non troveranno difficile formarsi un criterio dei pregi e dei difetti dei vari Istituti. Ciò che tutti troveranno lampante è che senza mezzi adeguati non si può seriamente pensare a risolvere il problema dei Sanatori popolari italiani. B.

### COSTRUZIONE DI CASE POPOLARI IN CLUSONE.

La Congregazione di carità di Clusone, della quale è presidente il conte avv. Piero Fogaccia, ha presa, forse per la prima fra le consorelle italiane, la nobile e coraggiosa iniziativa di devolvere una parte del suo patrimonio alla costruzione di case popolari.

I motivi che l'hanno indotta a tale decisione sono altrettanto consoni ad un moderno ed illuminato indirizzo della pubblica beneficenza, quanto nobilmente espressi: e mentre prego i colleghi dell'Ingegneria sanitaria di accordare l'ospitalità ai progetti delle tre prime case che dovranno allietare fra breve l'esistenza di un buon numero di povere famiglie, riporto il riassunto che l'avv. Fogaccia ha fatto dei criteri a cui si è ispirata l'Amministrazione.

#### Condizioni attuali delle abitazioni dei poveri.

Anche in Clusone, come in genere nelle città antiche, nelle quali non è ancora penetrato un soffio vivo di modernità di vita, eccezione fatta di rari casi, le abitazioni trovansi in cattive condizioni e per la ubicazione e per la manutenzione.

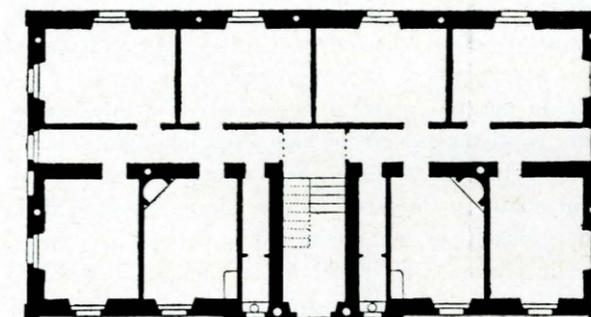
Nate queste costruzioni senza un sistema razionale di distribuzione ed allineamento, in tempi nei quali le condizioni della sicurezza pubblica esigevano che le stesse forme di disposizione edilizia servissero di difesa, le case trovansi addossate le une alle altre, strette tra di loro per angusti cortili, entro i quali non giunge quasi mai a penetrare il sole, divise per viottoli tortuosi. All'interno sono illuminate da rade finestre, che appaiono, nelle pareti esteriori, più piccole ancora della realtà; i locali vi sono angusti, bassi, e la distribuzione così irrazionale da lasciar dubitare che durante la costruzione vi abbia mai presieduto un qualche concetto direttivo di edilizia.

Le più miserabili, le case più nere e malconcie, ridotte dagli anni e logorate dall'uomo; le case più basse, che ricevono ombre eterne dalle costruzioni vicine, elevate verso la luce del sole; quelle case che da anni ed

anni non conoscono l'opera dell'imbianchino e del fabbro e del falegname, sono in Clusone le abitazioni dei poveri.

Nè ad alcuno è dato visitare questi miseri tuguri, nei quali il corpo e l'anima infracidiscono, senza provare una profonda compassione, una stretta al cuore, un intimo senso di rimprovero e di vergogna, davanti allo spettacolo così straziante di questa povertà, di questo avvilito dell'uomo, da altri uomini ancora permesso nell'età presente.

Dentro queste case sventuratamente vive il vecchio abbandonato ed impotente al lavoro; vivono — e questo pare delitto — le famiglie, che nelle stanze malsane, nelle camere da letto umide, difficilmente aereate, sono costrette ad allevare i bambini, a crescere i figli, perchè, fatti adulti, vadano a trapiantare in altre simili topaie il seme intristito, da generazione in generazione, tramandando la povertà del sangue, la deficienza della costituzione: quelle malattie ereditarie, che non solo rovinano il corpo, ma affievoliscono lo spirito, comunicano il senso



Tipo I. — Pianta del piano terreno.

dell'avvilimento, tolgono al corpo le energie, indispensabili nella lotta per l'esistenza.

Così la rassegnazione riducendo questi esseri all'adattamento ne li priva quasi della speranza di migliorare la loro condizione, di guadagnare e vincere nella società un posto superiore a quello nel quale sono nati, contenti di sbarcare il lunario, giorno per giorno, senza una minima preoccupazione dell'avvenire.

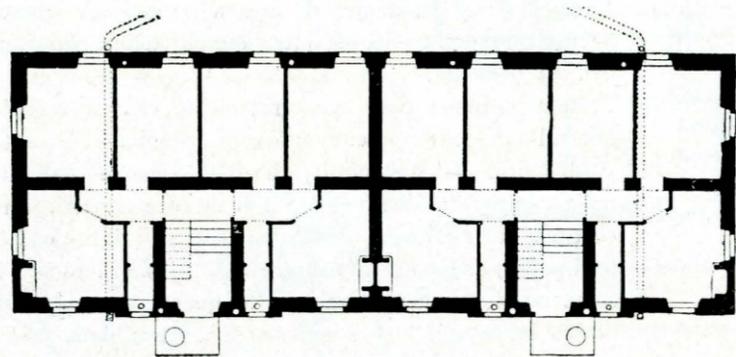
Così il vizio penetra sensibilmente nell'abitudine del povero, perchè i pochi centesimi guadagnati o la lira ricevuta dalla beneficenza pubblica non essendo sufficienti a far fronte ai più imperiosi bisogni della famiglia, sono troppo spesso, nei nostri paesi, convertiti in vino od acquavite.

Dentro queste case vivono i poveri, pagando canoni di affitto assolutamente sproporzionati al valore degli ambienti, poichè il proprietario, nell'alea della riscossione dell'affitto, trova doveroso porre nelle locazioni quasi un premio a compenso di questo rischio. Per cui il denaro della Congregazione di carità, distribuito per titolo d'affitti case, finisce miseramente, più a vantaggio del proprietario di siffatte costruzioni che non del povero;

finisce ad ogni modo a procurare al povero abitazioni antiigieniche e dannose alla salute.

### Soluzione del problema delle abitazioni dei poveri.

La Congregazione avrebbe mancato al proprio dovere non preoccupandosi di trovare, anche per i poveri, una casa migliore, perchè il denaro della beneficenza non



Tipo II. — Pianta del piano terreno.

servisse a continuare uno stato di cose dannoso, anzichè utile, per la classe diseredata. Così a tale problema da tempo pose pensiero la Congregazione di carità.

Questa pertanto dovette riconoscere che in Clusone, mentre relativamente abbondano abitazioni agiate e abitazioni di persone civili, mancano quasi del tutto le abitazioni adatte e conformi alle richieste moderne della igiene edilizia per gli operai ed i poveri. E mentre, anche in Clusone, in questi ultimi anni, abbiamo visto sorgere nuovi edifici, alcuno dei quali anche di proporzioni grandiose, tali edifici furono costruiti ancora per la classe agiata e non per gli operai o pei poveri; per cui la posizione del problema fu, da simili costruzioni, lasciata inalterata.

Non rimase, quindi, alla Congregazione di carità altro modo di soluzione che di pensare a provvedere direttamente alla costruzione di case, entro le quali, con sistema di affitti, proporzionato alle condizioni economiche delle singole famiglie, potessero essere collocati i poveri.

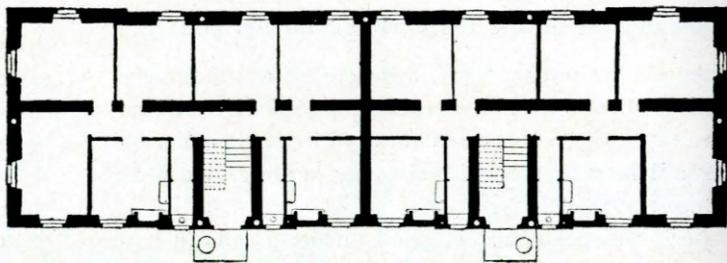
E parve alla Congregazione che, con una tale soluzione, non si facesse che tradurre in opera altra parte del proprio programma di riforme nella pubblica beneficenza di Clusone, onde rendere la stessa più confacente ai nuovi bisogni, più idonea a soddisfare le aspirazioni attuali della classe diseredata. Anni passati poteva essere sufficiente il soccorso in denaro, e la cura dell'amministrazione di questo denaro dei poveri poteva essere sapiente, anche solo nell'opera di ripartizione e di distribuzione del denaro stesso. Oggi no. Le concezioni della vita hanno trasformato completamente le condizioni di esistenza; mutate queste condizioni sorsero bisogni nuovi, al cui soddisfacimento non possono essere e non sono idonei gli antichi sistemi. Per cui, abbandonati gli stessi che più non hanno ragione di essere, nuovi

ne nacquero, per opera naturale di evoluzione, che le forme nuove di bisogno poterono soddisfare.

Un tempo, a provvedere d'abitazione il povero, bastava l'assegno del sussidio in denaro.

La coscienza pubblica moderna sente invece la insufficienza di tale sistema. Non è solo dovere della beneficenza pubblica di dare al povero un tetto qualsiasi, un tugurio entro il quale ricoveri i proprii cenci ed il proprio corpo, logorato dalle fatiche; ma è necessario provvedere il povero di una abitazione sana, di una abitazione igienica, di una abitazione possibilmente bene aereata e comoda, nella quale lo spirito si rallegri e si riposi; alla quale l'uomo prenda affetto e che la donna curi, perchè nella stessa trovi conforto all'esistenza, perchè i bambini vi crescano più forti e robusti è necessario, è doveroso, per un sentimento di umanità, curare questa abitazione salubre con un'opera diretta d'interessamento verso il povero, onde lo stesso non si senta affidato alle sole sue

forze, nella lotta del mondo, ma provi vicina la mano dell'aiuto e della protezione perchè l'opera di miglioramento della casa è opera morale di educazione della famiglia, è opera di elevazione spirituale pel padre, che dopo il lavoro vi trova ristoro e vi si ferma, curando i bambini, anzichè andare in cerca di svaghi viziosi; — è opera di perfezione del sentimento, poichè i genitori, colà riuniti, sentono rafforzarsi i vincoli d'affetto fra di loro e verso i figli, nella cura dei quali nasce, dentro all'animo dell'uomo, la preoccupazione dell'avvenire, quindi il primo germe, che sviluppi il senso della previdenza.



Tipo III. — Pianta del piano terreno.

Grave ed importante questo problema delle abitazioni dei poveri, che dalle Congregazioni di carità è troppo dimenticato, mentre allo stesso si collega tanta parte della vita materiale e morale della famiglia.

Grave ed importante problema, che la Congregazione di carità di Clusone crede, colla presente riforma, di avviare alla soluzione, uniformandosi anche in questo ramo al principio generale di trasformazione della beneficenza pubblica, cioè la sostituzione del soccorso collettivo in natura, al sussidio individuale in denaro.

Non solo dal punto di vista igienico e sociale, ma anche nei rapporti finanziari la decisione dell'Ammini-

strazione è destinata a dare ottimi risultati. Infatti attualmente deve spendere in media L. 4000 annue per contribuire a provvedere d'alloggio circa 530 poveri, i quali vi contribuiscono sborsando oltre 1000 lire.

Col nuovo ordinamento l'Amministrazione contrae colla Cassa di risparmio di Milano un mutuo di L. 73.000, col quale farà fronte alla costruzione delle tre case, e pel quale paga un interesse del 4 o/o all'anno, compreso l'ammortamento del capitale. Le case possono ricoverare 142 persone, che pagheranno di regalo come pigione le sole spese annuali occorrenti alla manutenzione del fabbricato.

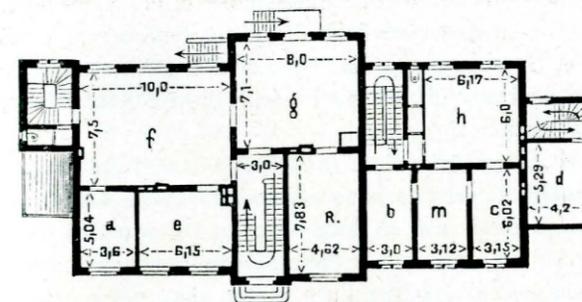
In tal modo con un aumento insignificante dello stanziamento per sussidi di pigione, l'Amministrazione provvede come prima al ricovero dei poveri ed aumenta il suo patrimonio dopo un breve tempo di L. 70.000.

Naturalmente non avrebbe potuto conseguire tale risultato senza l'aiuto del tasso di favore che la Cassa di risparmio, così altamente benemerita delle provincie lombarde, le ha accordato: ed è una fortuna che si possa trovare ad un tempo l'iniziativa ed i mezzi finanziari per condurla in porto. S. BALP.

### IL NUOVO ISTITUTO DI CASEIFICIO, DI ORTICOLTURA, FRUTTICOLTURA E APICOLTURA DELL'ACCADEMIA AGRICOLA DI BONN-POPPELSDORF.

A Bonn si è inaugurata in questi giorni una nuova scuola annessa all'Accademia di agricoltura, destinata specialmente all'industria del latte e del cacio, all'agricoltura e all'apicoltura.

Il nuovo edificio fu ispirato agli scopi cui vuole essere destinato. Il pianterreno è particolarmente destinato agli



a e Deposito formaggi — f Locale macchine per la fabbricazione formaggi — g Spedizione pacchi — R Stanza deposito — b c d h m Laboratori e stanze apparecchi vari.

studi pratici di lattificio, e comprende un laboratorio, una biblioteca, stanze per la spedizione, ecc. Negli altri piani sono ripartiti gli spazi per la frutticoltura, l'orticoltura e l'apicoltura.

I piani sono alti: le cantine m. 2,40, il piano terreno m. 4,50, il primo piano m. 4,20 e il secondo piano 3,04.

Si sono fatte entrate separate da varie parti e scale divisorie, allo scopo specialmente di poter distinguere quanto riguardava la parte dell'industria del latte, dalle sezioni destinate alla frutticoltura e all'apicoltura, e per far sì che vi fossero entrate separate per gli studenti (dalla via) e pel pubblico (dal cortile).

L'edificio è modernamente arredato: pavimenti in linoleum per i passaggi, in cemento per le cantine, in asfalto per le altre parti. Il macchinario è poi modernissimo e comprende tutto quanto ha attinenza all'industria del latte o all'agricoltura.

Le pareti dei vari ambienti sono verniciate in parte a olio: tutte sono lavabili ovunque arriva una adatta canalizzazione d'acqua e tubi di scarico. La sezione del latte contiene dei pastorizzatori, delle scrematrici, dei separatori, delle macchine a burro, degli apparecchi « Siegerin » capaci di pulire 600 bottiglie in un'ora. Il vapore arriva da una apposita caldaia.

Il laboratorio annesso può accogliere 18 studenti e contiene tutto il necessario per ricerche chimiche.

Si sono spesi 87.000 marchi per l'edificio (in ragione di 15 marchi per mc.): soltanto pel macchinario si spesero 17.800 marchi.

È questo uno dei più recenti e completi lattifici di studio della Germania: basti qui averne fatto cenno, perchè sugli impianti del genere torneremo presto, descrivendo l'edificio recentissimo della Società italiana per il latte. E.

### QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

#### LE ABITAZIONI DEGLI OPERAI A TORINO

##### Frammento d'Inchiesta

(Continuazione e fine — Vedi Numero precedente).

Le Istruzioni ministeriali sull'igiene del suolo e dell'abitato prescrivono (art. 63) che nei piani terreni l'altezza debba essere di almeno quattro metri, di tre per qualunque altro piano. Le soffitte, poi, dovrebbero avere un'altezza minima di metri due, misurata tra il pavimento ed il soffitto sulla parete dal lato dell'impostatura del tetto, se questo è a falde inclinate, e di metri 2,50 se si tratta di tetto piano.

Orbene, dalle mie ricerche risulta:

- 1° che nessun piano terreno arriva a quattro metri;
- 2° che solo il 14,59 % supera i tre metri;
- 3° che nessun sottotetto ha l'altezza minima di metri due.

Proseguendo le mie indagini, ho ricercato qual è la cubatura di ogni stanza, quindi di ogni alloggio per arrivare a stabilire qual è la cubatura disponibile per ogni individuo.

Senza ripetere qui i calcoli, attraverso cui sono arrivato alle conclusioni, do senz'altro queste:

a) Alloggi con meno di 10 mc. per individuo	13 %
» con 10-15 mc.	» 23 »
» con 15-20 mc.	» 20 »
» con 20-32 mc.	» 31 »
» con più di 32 mc.	» 12 »

b) Tenendo conto del numero degli abitanti trovati negli alloggi di cui parlo più sopra, arrivo a queste conclusioni:

Abitanti con meno di 10 mc. a testa	19,41 %
» con 10-15 mc.	» 26,39 »
» con 15-20 mc.	» 22,08 »
» con 20-32 mc.	» 25,12 »
» con oltre 32 mc.	» 5,83 »

Questi risultati vanno messi di fronte alle conclusioni della scienza. Rubner, Uffelman ed altri igienisti chiedono 20 mc. per individuo, come minimo. Il regolamento sanitario italiano ne stabilisce 24 mc., Foucher ne consiglia 25, De Giava 28, Arnould 32. Al lettore esaminare quanto si avvicinino questi postulanti dell'igiene alle constatazioni fatte.

#### c) *Constatazioni minori.*

Dal mio frammento d'inchiesta posso ricavare altre notizie interessanti:

a) *Sono numerosi i soppalchi?* Non pare, perchè su 200 alloggi non ne ho trovato che sei. Uno di essi, il più orribile, aveva l'altezza di metri 1,50. Oramai a Torino tale genere di sfruttamento dello spazio va rapidamente scomparendo. Ma non sarà mai sufficiente la lotta contro i soppalchi, perchè sono il peggiore ricetto di gente umana, male ventilati, mai illuminati dal sole, ricchi di polvere e di sporcizia.

b) *Del pari scarsi sono gli alloggi che non ricevono luce dall'esterno* e quasi sempre si tratta solo di qualche camera oscura. In 200 alloggi dodici camere non prendevano luce da alcuna parte. Però, la maggior parte degli alloggi operai non ha che un'aria sola:

126 alloggi con un'aria	63 %
74 » con due arie	37 »

c) *Nel numero e nell'ampiezza delle finestre si riscontra*, come è facile prevedere, un'enorme varietà. La maggior parte delle camere ha una sola finestra. E non sarebbe gran male quando essa fosse in conveniente rapporto con la cubatura dell'ambiente. Ma, sovente, questo rapporto manca. È difficile racchiudere, in poche cifre, i risultati di questa indagine. Mi limiterò a riferire qualche osservazione:

1° Al n. 6 (Chiabotto delle Merle, isolato n. 78) trovo notato: cubatura di una camera mc. 51,06; superficie dell'unica finestra mq. 0,68;

2° Al n. 46 (via Romani, 4): cubatura mc. 20,47; superficie della finestra mq. 0,81;

3° Al n. 71 (via Bertola, 9, in soffitta): cubatura mc. 60,72; superficie della finestra mq. 1;

4° Al n. 96 (via Ormea, 68): cubatura di una stanza mc. 46, con finestra della superficie di mq. 1,38; cubatura di una seconda camera di mc. 48,84, con una finestra della superficie di mq. 2,25.

Potrei moltiplicare questi esempi, ma la conclusione sarebbe una sola: predominano, nelle finestre, le ampiezze medie. Nei piani terreni, nelle camere sprofondate per una parte sotto il livello stradale e negli ammezzati questa condizione di cose è certamente grave. Nelle soffitte, dove si trovano di sovente le ampiezze sotto la media, il difetto è corretto dalla maggiore ventilazione e illuminazione dovute alla posizione stessa delle camere.

d) *Il pavimento è nel novanta per cento dei casi formato di mattonelle rosse*, disgraziatamente polverulenti e assorbenti. Oltre il difetto inerente alla sostanza di cui sono formate, si ha la deficiente connessione delle une colle altre e la frequenza delle mattonelle spezzate, specialmente nelle stanze adibite ad uso di cucina. Negli interstizi si accumula polvere e materiale organico, con quali inconvenienti igienici è facile immaginare. Ho calcolato che il 24 per cento dei pavimenti si può ritenere in stato di buona conservazione.

Il legno, negli alloggi operai, è poco adoperato. Rari pure i pavimenti a piastrelle di cemento.

e) *Nei muri ho ricercato lo stato di umidità e di pulizia.* Ho notato, a questo proposito, un fatto strano: il gran numero di camere umide: addirittura il 40 %. Ho cercato la spiegazione di questa insospettata condizione di cose. Negli alloggi operai si fa cucina, si lavano i piatti, si lavano i panni, si stendono i panni lavati in una medesima camera, che serve alle volte anche per dormire, e non è da stupire se tutte quelle cause conferiscano poca asciuttezza alle pareti. Inoltre devo notare che molte delle camere da me visitate erano in soffitta e questa va soggetta più di ogni altra parte della casa a risentire l'effetto delle intemperie e i guasti che si verificano nella connessione del tetto, delle tegole e dei canali. Se si aggiunge la lentezza dei proprietari nelle riparazioni che disturbano i poveri diavoli delle soffitte, la spiegazione è completa.

f) *Dappertutto si fa fuoco sotto la cappa del camino.* I fornelli a gas non sono abbondanti, ma sono situati quasi in ogni casa in luogo riparato. I prodotti della combustione non danneggiano la composizione dell'aria se non nell'inverno per l'uso diffuso delle piccole stufe di ghisa, che diventano rapidamente incandescenti.

g) *Il lavandino manca*, almeno nell'alloggio. A questo inconveniente si ripara con una specie di lavandino comune che si riscontra di sovente sotto il rubinetto pure comune dell'acqua potabile.

h) *Non ancora tutte le case hanno l'acqua potabile.* Il 30 per cento — e la percentuale è notevole in una città come Torino — degli alloggi è, secondo le mie ricerche, senza il beneficio dell'acqua potabile, almeno a portata di mano, nella casa stessa.

#### d) *Affollamento e prezzo di affitto.*

Queste sono le maggiori conclusioni che possono riuscire interessanti per chi studia lo stato delle abitazioni per le classi meno abbienti.

Ma vi sono due punti su cui è necessario fissare la nostra attenzione, meno di sfuggita. Ad essi si è già accennato, ma non riusciranno sgraditi alcuni ragguagli più minuti.

I miei 200 alloggi erano abitati da 796 persone, tra adulti e bambini, cioè da poco meno di quattro persone per alloggio. Ma, naturalmente, dall'uno all'altro c'è un divario non indifferente, perchè si hanno famiglie di due persone ed altre di dieci, alloggi di una camera sola ed altri di quattro. Avviene anche che l'alloggio sia di due camere, ma una serve di ritrovo, di camera da cucina e da pranzo, mentre la seconda è destinata al riposo di tutta la famiglia.

Perchè le linee del quadro appaiano, con maggiore precisione, nella loro reale essenza, presento queste tabelle:

346 abitanti vivono in alloggi di 1 camera
378 » » di 2 camere
58 » » di 3 »
14 » » di 4 »

cioè, di 100 operai osservati:

il 43,46 per cento ha 1 camera sola
il 47,48 » ha 2 camere
il 7,28 » ha 3 »
l' 1,78 » ha 4 »

Nel prezzo d'affitto ho riscontrato un minimo di lire 36 all'anno per un bugigattolo che serve anche da laboratorio, ed un massimo di 300 lire per un quartierino di tre belle camerette. Ma si tratta di eccezioni. Posso ripartire gli alloggi da me visitati in questa graduatoria, secondo il prezzo di affitto:

da 3 a 6 lire mensili n. 44	il 22 per cento
da 6 a 10 » n. 82	il 41 »
da 10 a 15 » n. 44	il 22 »
da 15 a 25 » n. 14	il 7 »
casa propria . . . . . n. 2	l' 1 »
prezzo non dichiarato . . . . .	il 7 »

Nei miei appunti trovo alcune osservazioni particolari. Vi accenno, perchè corrispondono a fatti interessanti e importanti, che sarebbe utile approfondire.

Molte soffitte, per la loro ampiezza, non sarebbero in sé malsane, ma disgraziatamente sboccano in un corridoio che termina a *cul di sacco*, senza apertura che ne permetta l'illuminazione e la ventilazione. Quasi costantemente la situazione è aggravata dalla latrina che ha la porta nel corridoio e manda esalazioni da non dire.

Alcune camere sarebbero di cubatura sufficiente, ma l'inquilino esercita una professione a domicilio ed allora divide la sua camera in due parti, adibendo la parte più bella e più illuminata al lavoro, lasciando per la cucina ed il riposo la parte affatto oscura.

Dato il numero insufficiente di ambienti, è naturale che ne venga una promiscuità dei sessi e delle età tutt'altro che conveniente e morale. Qualche volta questa promiscuità arriva al punto di far dormire vicini il fratello e la sorella già adulti.

Mi ero preoccupato di ricercare il rapporto tra guadagno ed affitto. Se a quest'ultima domanda ho trovato quasi sempre risposta, all'altra — d'indole più delicata — ho avuto risposte evasive.

Come semplice indicazione riporto queste note:

I — N. 46 - guadagno mensile . . . . . L. 65
prezzo di affitto . . . . . » 5
II — » 49 - il capo-famiglia guadagna al mese . . . . . » 55
spesa di affitto . . . . . » 12
III — » 50 - guadagno mensile . . . . . » 60
affitto . . . . . » 10
IV — » 53 - guadagno mensile . . . . . » 90
affitto . . . . . » 20,50
V — » 54 - guadagno mensile . . . . . » 60
affitto . . . . . » 8
VI — » 55 - guadagno mensile . . . . . » 105
affitto . . . . . » 12

Gli altri casi annotati non sono molto diversi.

Quando il prezzo d'affitto è troppo alto in rapporto col salario, l'inquilino si accontenta di condizioni malsane e ne approfitta per farsi diminuire l'affitto. In un caso da me osservato si era invocata l'umidità della stanza! Oppure si cerca di ricavare un sollievo dall'affitto di letti. Mi ricordo, tra gli altri casi, di aver visitato un alloggio di due camere. Una, chiara, era riservata alla famiglia; una seconda, senz'apertura su spazio libero, quasi del tutto oscura, aveva una fila di letti, affittati per ogni notte a venti centesimi caduno.

#### Conclusioni.

Da quanto ho sommariamente esposto non posso e non debbo trarre grandi conclusioni.

Il mio campo d'osservazione fu forzatamente limitato. Sarebbe, quindi, imprudente trarre da esso leggi generali. Una cosa solo si può dire, con perfetta coscienza: il rapido sguardo cacciato dentro le abitazioni operaie di Torino dà l'impressione che anche da noi, come in ogni altro grande centro cittadino, esiste una condizione di cose intollerabile che, però, in parte potrebbe essere ridotta da una vigilanza bene organizzata sulle abitazioni e da opportuno slancio nella costruzione di case operaie.

Il problema è d'importanza capitale. Esso merita di essere approfondito ed io spero di potere, tra non molto, riprendere l'iniziato lavoro d'inchiesta e condurlo a buon porto. Il metodo seguito non mi pare cattivo, perchè se non permette un'indagine generale, ha il vantaggio di far conoscere minutamente le condizioni vere degli alloggi operai e far rilevare le loro deficienze.

Sia questo rapido ed incompleto riassunto un incoraggiamento a chi può e a chi deve preoccuparsi di uno

dei doveri più alti: la difesa del povero contro la fame d'aria, contro lo sfruttamento dello spazio, contro l'intossicazione fisica e morale che si compie nelle case malsane.

Dott. GIULIO CASALINI.

## DUE NUOVI APPARECCHI

### PER LA REGISTRAZIONE DELL'INSOLAZIONE E DELLA DIREZIONE DEL VENTO.

Sebbene le registrazioni delle ore di insolazione (durata dell'insolazione), della direzione e della intensità del vento abbiano grande importanza per la cognizione climatica di una località qualsiasi, non si hanno però speciali strumenti di poco costo, e nello stesso tempo di sufficiente esattezza per il rilievo di queste determinazioni.

Come registratori solari si hanno bensì gli strumenti di Campbell e quello di Maurer; entrambi però danno registrazioni soltanto per un giorno (e richiedono quindi una costante sorveglianza), e per giunta sono poco economici. Inoltre se si ha luce un po' diffusa, gli indicatori non danno traccia di sorta, e cessa quindi una delle ragioni per il loro funzionamento.

Esmarch comunica in questi giorni un nuovo registratore solare da lui costruito, e che ovvia in parte almeno

gl'inconvenienti sovra ricordati. Il suo registratore funziona continuamente per 8 giorni e segna molto bene non solo le ore d'insolazione diretta, ma anche quelle di modica indiretta insolazione.

Ecco come risulta costituito l'apparecchio (fig. 1): su uno zoccolo metallico *a* si trova fisso un cilindro *T* che contiene nell'interno un movimento d'orologeria che può mantenersi in movimento 8 giorni, come del resto si fa per i barografi o per altri analoghi apparecchi.

Sul cilindro *T* è posta una vite *f* rivestita da *h* che sostiene il cilindro *c*. Questo cilindro *c*, che viene quindi a ricoprire *T*, si avvolge attorno

un foglio *d* al bromuro d'argento. Il foglio è tenuto fisso in *e*. La parte inferiore del cilindro è avvolta da un doppio strato per impedire che vi penetri della luce diffusa e sensibilizzi la carta. L'orologeria è così fatta che, come si è detto, può durare caricata otto giorni.

Volendo usare l'apparecchio si pone attorno a *T* la carta sensibile, operando in un luogo un po' buio (non occorre del resto per ciò fare una vera camera oscura), indi si ripone il cilindro *c* e si pone su un sostegno *p* l'apparecchio in adatta posizione per ricevere le indicazioni solari. Questa posizione e la necessaria inclinazione varierà da luogo a luogo in dipendenza dell'altezza del sole, ecc. È bene porlo in modo che a mezzodì, a cielo limpido, i raggi cadano bene e penetrino in *Sp*. Ogni giorno si muta la carta sensibilizzata che si fissa nel solito bagno fotografico.

La fig. 2 rappresenta impicciolito uno dei fogli di carta dopo l'impressione luminosa. Si noterà che nelle ore di sole non diretto, si ha bensì una impressione, ma molto meno marcata. L'apparecchio costa 112 marchi.

Esmarch ha pure proposto nello stesso tempo un altro piccolo apparecchio per la registrazione della direzione e della intensità del vento: fattori anch'essi sempre importanti per il giudizio delle condizioni climatiche di una località!

L'apparecchio consta di un cilindro metallico *c* alto 23 cm., contenente delle ruote dentate e una striscia

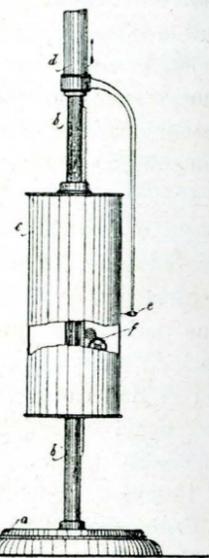


Fig. 2.

dentata, e un apparecchio di orologeria. Il tutto è così regolato che in un'ora il cilindro *c* scende 9,5 millim. sulla ruota dentata (23 centimetri nelle 24 ore). Al cilindro si fissa con gomma una striscia di carta su cui scorre *e*, penna registratrice (matita o pennino a inchiostro). La penna è fissata nel modo indicato dalla

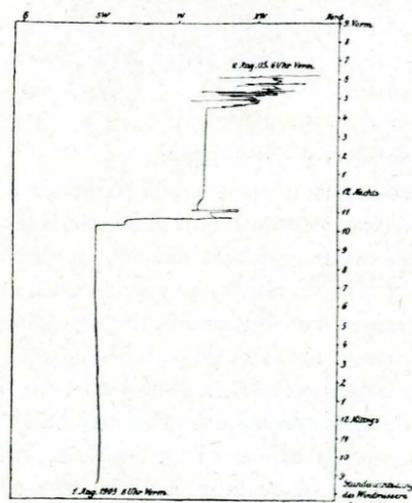


Fig. 3.

figura 3. Si pone l'apparecchio al di sotto di una delle banderuole segnamento, appoggiandolo a una tavola, alla

quale si può anche fissare. In tal modo ogni movimento della banderuola agirà sulla leva scrivente, e sarà tracciata sulla carta l'oscillazione risultante. Siccome il cilindro scorre (abbassandosi), così si avrà una linea continua: diritta se vi ha calma atmosferica, oscillante e sinuosa in caso contrario. La curva dà anche una indicazione dell'intensità del vento, e della sua direzione, come è facile comprendere.

L'apparecchio è costruito da Ruhstrat di Gota.

Sebbene entrambi gli apparecchi descritti siano molto semplici, pure costituiscono due strumenti pratici, esatti e sufficientemente economici. BERTARELLI.

## GLI INFORTUNI SUL LAVORO E I PERIODI ORARI DI LAVORO.

In questi ultimi tempi sono apparsi alcuni lavori francesi intorno alla statistica degli infortuni sul lavoro, che meritano di richiamare l'attenzione di quanti si occupano d'igiene industriale.

Un nostro collaboratore ha riportato nel *Monitore tecnico* i tracciati grafici di tutta una serie di infortuni sul lavoro, aggiungendo dati e cifre di esperienza personale. Ora la risultante di tutte le statistiche degli infortuni sul lavoro, comprese le statistiche italiane, prova due fatti:

1° Che gli infortuni sono più frequenti (e potrebbe aggiungersi anche più gravi) in determinate ore del giorno;

2° Che gli accidenti sono assai più frequenti in taluni giorni della settimana.

Analizzando i singoli dati statistici si può rilevare che le ore nelle quali gli infortuni sono più numerosi, sono le ore pomeridiane, specialmente dalle 4 alle 5, per alcune industrie dalle 4 alle 6. Inoltre i giorni di maggior quantità di infortuni sono il giovedì e il venerdì, indi il sabato.

Le constatazioni non sono assolute come è facile pensare. In talune industrie con orario notturno è facile anche rilevare che nella notte o nelle prime ore del mattino gli accidenti sono numerosissimi: ma nelle linee generali, questo fatto non modifica le curve degli accidenti. Piuttosto la qualità del lavoro, le abitudini dei vari popoli ed anche delle varie categorie di operai, hanno una notevole influenza nel determinare i massimi e i minimi degli infortuni: ma nella grande maggioranza delle industrie, stanno i dati quali furono esposti.

Il fatto si presta a molte considerazioni. Non si può in linea assoluta affermare che gli infortuni si hanno nelle ore di maggiore esaurimento, poichè sarebbe logico attendersi il massimo di infortuni nelle ultime ore del lavoro giornaliero: invece il massimo lo si ha dalle 4 alle 5. Bisogna quindi dire che due fattori concorrono a determinare il numero grande di infortuni, cioè, l'iniziale esaurimento organico che si ha appunto ad un

dipresso verso queste ore, e secondariamente l'intensità del lavoro.

Conviene pensare e ritenere che nelle ultime ore di lavoro giornaliero, l'esaurimento è bensì maggiore, ma minore assai deve essere l'intensità del lavoro, talchè il pericolo degli infortuni, finisce coll'essere minore. Ne consegue quindi che il massimo degli infortuni si sposta verso le ore di iniziale affievolimento organico, ma di forte intensità produttiva.

Ragioni analoghe possono addursi per spiegare il maggior numero degli accidenti al giovedì e venerdì, in confronto del sabato. Anche qui conviene pensare che al sabato l'attività produttiva sia così scemata, che sebbene l'esaurimento organico sia massimo, pure il pericolo degli accidenti diminuisce. Però non bisogna scordare che questi dati non vanno accolti come assoluti. Anzitutto talvolta si ha per talune industrie un massimo di accidenti al sabato (industrie chimiche), e qualche volta le cifre degli accidenti del sabato riguarda un numero di ore di lavoro minore di quello degli altri giorni. Questo vale nei paesi nei quali al sabato il lavoro cessa assai presto nel pomeriggio, o nei quali il sabato è dedicato a lavori di ripulimento, di riordinamento e simili, meno gravosi e pericolosi dei comuni lavori di ogni singola industria.

Con tutto ciò gli ultimi giorni della settimana danno indubbiamente le cifre più alte di accidenti, e ne deriva che il riposo susseguente rappresenta per vero una necessità fisiologica per l'individuo ed economica per la società, e tutti quanti si occupano d'igiene industriale debbono rilevare la conclusione naturale che scaturisce da questi dati statistici.

Si noti ancora che il lunedì dà il quoziente minimo degli accidenti, sebbene nel lunedì, almeno per la grande industria, non si verificano le diserzioni che sarebbe logico aspettarsi. Segno indubbio quindi, che nonostante le possibili libazioni domenicali, e gli stravizi festaioli così frequenti in tutte le popolazioni operaie, il riposo fisiologico si compie in buone condizioni e risponde al suo scopo sociale.

Noi che dell'igiene industriale vogliamo dare la nozione più completa possibile, non potevamo non riassumere questi dati, che trattano di questione così controversa e importante per tanti rapporti tecnici e sociali.

K.

## LA MORTALITÀ NEGLI OPERAI CHE LAVORANO IL PIOMBO.

Il periodo di tempo attraverso al quale noi trascorriamo è segnato, soprattutto nel campo industriale, dal desiderio di togliere le cause permanenti di debilitazione per gli operai. Da ciò sono generate le leggi sulla proibizione della biacca, sulle ore di lavoro, sulla regolamentazione delle industrie insalubri, ecc.

Si comprende quindi l'interesse che anche per i tecnici

non medici, presenta la mortalità e la morbilità in talune industrie, più fortemente incriminate come nocive e pericolose per la salute dell'operaio.

Tra di esse una delle più temibili è realmente l'industria del piombo. Molti industriali hanno gridato che a bella posta si sono esagerati i pericoli del saturnismo; mentre altri hanno affermato che le accuse lanciate in ogni tempo contro il piombo, sono ancora al di sotto di quanto il piombo, come veicolo di intossicazione, meriterebbe.

Nel dibattito è quindi interessante rilevare i dati statistici che Bertillon, il noto capo della statistica della città di Parigi, offre nella *Revue d'Hygiène*, a proposito della mortalità negli operai esposti al saturnismo.

Per compiere il suo studio ha anzitutto determinato in Parigi la mortalità per mille in diversi gruppi d'età e in diversi gruppi d'individui che sono esposti al saturnismo. Così facendo ha ottenuto questa prima tavola:

Morti in Parigi su 1000 individui di età determinate in un anno (media 1885-89):

	Individui in generale	Pittori	Stampatori, ecc.
da 20 a 29 anni	11,1	14,8	17,8
da 30 a 39 »	14,9	23,0	23,7
da 40 a 49 »	21,2	28,8	26,7
da 50 a 59 »	31,2	42,0	40,6
	13,0	19,0	20,6
	25,3	34,0	31,8

Il risultato non potrebbe essere più netto.

Anche in periodi successivi il quadro si mantiene in questi limiti. Basti prendere le cifre del 1896-99.

Mortalità su 1000 individui come sopra:

	Mortalità generale	Pittori	Stampatori
da 20 a 39 anni	9,9	15,1	16,4
da 40 a 49 »	24,1	38,1	24,9

ed i dati si ripetono anche in altre nazioni con valori corrispondenti. Così in Inghilterra William Farr ha visto rilievi statistici identici.

Come esempio delle cifre inglesi riportiamo qui le cifre del 1890-92.

Mortalità su 1000 individui come sopra:

	Mortalità generale	Pittori ecc.	Stampatori	Stovigliai	Fabbric. di lime	Altri operai in piombo	Vetrai
da 25 a 45 anni	10,0	10,5	11,1	13,0	18,3	17,6	14,3
da 45 a 65 »	28,3	31,8	28,7	52,8	50,0	52,4	40,9

Per chi non fosse ancora persuaso della dimostrazione si potrebbero aggiungere le cifre della Svizzera, che nella mortalità degli operai delle arti poligrafiche dà sempre medie più alte (sebbene leggermente) delle medie di mortalità generale.

In totale la constatazione che si può fare e la deduzione che può trarsi dall'inchiesta-statistica sulla mortalità negli operai che lavorano il piombo, è che questi operai muoiono più presto della popolazione presa in generale, con oscillazioni notevoli nei varii gruppi di operai addetti alle diverse lavorazioni che presentano pericoli di saturnismo.

Bertillon si è ancora preoccupato delle cause di morte di questi operai più esposti all'azione tossica del piombo.

Ora le constatazioni che si possono fare, esaminando le cifre di mortalità a Parigi, sono le seguenti: la nefrite è quattro o cinque volte più frequente a Parigi nei pittori che non nella massa dei parigini, e torna evidente cercare nel saturnismo la cagione di questa enorme differenza. Dopo la nefrite nei pittori, si osserva ancora che la tubercolosi dà cifre sensibilmente superiori alla media generale, e pure più frequenti si presentano nei pittori le malattie polmonari.

Negli stampatori due cifre di mortalità sono assai più elevate delle medie generali per la rimanente popolazione: la tubercolosi prima, poi la nefrite. Si vede quindi come all'azione propria intossicante del saturnismo, si aggiungano i pericoli dell'affollamento. Si noti ancora, per ben comprendere la portata di queste cifre, che non pare l'alcoolismo sia sensibilmente diffuso in queste categorie di operai, e i dati medici (cirrosi epatica) dimostrerebbero che in genere questi operai, vittime del saturnismo, consumano meno alcool che la media generale.

Anche le statistiche inglesi portano a conclusioni assai simili: in tutte le categorie di operai che maneggiano piombo nelle sue varie forme di preparazione industriale, si ha un'alta mortalità per forme nefritiche e per lesioni nervose: il che corrisponde a quanto è logico attendersi, conoscendo la natura delle lesioni piombifere.

La conclusione generale è, quindi, unica: le professioni esposte al saturnismo danno una mortalità generale superiore alla media negli stessi gruppi di popolazione e di età, e ciò senza che coefficienti secondari (alcoolismo) entrino a modificare le risultanze delle cifre: e il saturnismo è fatale per varie conseguenze, tra le quali quella che più colpisce come causa di morte è la nefrite.

Senza esagerare la portata dei dati statistici, è indubbio che tutto ciò giustifica a più titoli la guerra al piombo e al saturnismo.

LEO.

### ELIMINAZIONE DELLE POLVERI DAGLI STRACCI NELLE CARTIERE.

L'impiego degli stracci nelle fabbriche di carta, estesissimo altre volte, ha diminuito di mano in mano, in seguito all'introduzione delle paste di legno in questa industria.

Si impiegano ancora talora gli stracci bianchi ed adattati per la fabbricazione delle carte di prima qualità, come pure gli stracci ordinari, cordami, ecc., per la fabbricazione di carta d'imbustaggio, la quale deve essere resistentissima. L'impiego delle qualità intermedie comuni va a mano mano restringendosi.

Tuttavia gran numero di fabbriche di carta si serve ancora di stracci. Sotto questo nome generale si fa entrare non solo i ritagli di biancheria nuova e la biancheria vecchia raccolta nelle case, ma bensì i cordami, i sacchi ed i rifiuti spazzolati nei depositi di stracci.

I mercanti di stracci che vendono questi materiali ai fabbricanti di carta, scelgono, classificano e puliscono loro stessi spesso, questi stracci.

I fabbricanti di carta fanno subire in seguito al materiale l'operazione del ritaglio, la quale precede il trattamento chimico e che si fa, sia per mezzo di taglieri meccaniche, sia a mano.

Gli stracci, ad eccezione di quelli nuovi, contengono della polvere. Questa è costituita da materie estranee al tessuto e la loro natura varia molto, secondo la qualità, l'origine e l'impiego che si fece di questi stracci.

All'infuori di queste polveri estranee gli stracci producono loro stessi una fine polvere proveniente dalla disaggregazione delle loro fibre e che si manifesta non solo al momento del taglio, ma bensì in tutte le manipolazioni che subisce lo straccio.

In Francia, in seguito a regolamenti speciali, obbligano i fabbricanti di carta a far allontanare dai loro *ateliers* le polveri che si producono al momento del tritamento, in guisa da sottrarre il personale all'aspirazione di queste polveri.

I fabbricanti di carta, quindi, i quali impieghino stracci nella loro fabbrica, si trovano in obbligo di sbarazzare i loro materiali dalle polveri che per avventura contengono e di eliminarle dall'ambiente di lavoro a misura della loro produzione.

Esistono due mezzi a disposizione degli industriali. Ciascuno di essi può essere impiegato solo, oppure possono essere impiegati ambedue per completarsi l'un l'altro.

1° *Sbattimento degli stracci avanti la tagliatura.* — Il primo di questi procedimenti, impiegato da lungo tempo per liberare il materiale dalle polveri estranee che contiene, consiste in una epurazione, prima del frazionamento dello straccio, in un battitoio, ove sbattuto violentemente viene pulito della polvere.

Abbiamo diversi di questi apparecchi: quello cioè di Woith di Heidenheim e quello di Bracker. Il più impiegato è quello di Woith.

L'apparecchio di Woith funziona come segue:

Gli stracci posti su di un piano di alimentazione sono portati per mezzo di una tela senza fine che si avvolge attorno a dei cilindri. Passano indi successivamente intorno a tre tamburi posti l'uno dietro l'altro. Questi tamburi sono armati di molti denti i quali lanciano gli stracci contro dei denti disposti alla parte superiore. Il movimento della tela è intermittente onde permettere che gli stracci siano sbattuti per un tempo sufficiente. Una porta a cerniera si apre automaticamente e lascia sortire una parte degli stracci, poscia si richiude e la tela di alimentazione si rimette in movimento.

I rifiuti più grossi e più pesanti cadono attraverso ad un setaccio posto sotto ai tre tamburi e per mezzo di una tramoggia si accumulano sotto un piccolo ridotto posto sotto l'apparecchio. Quanto alle polveri leggere esse sono aspirate attraverso ad un setaccio in filo di

ferro da un ventilatore che le scaccia in una camera a polvere. I rifiuti, secondo il loro contenuto in fibre tessili, sono adoperati per cartonaggio o come ingrasso.

2° *Aspirazione locale in ciascun posto di ritaglio.* — Questo procedimento consiste nello stabilire davanti ad ogni posto di ritaglio un orificio di aspirazione che comunichi per mezzo di un condotto con un collettore generale, nel tragitto del quale è interposto un ventilatore aspirante e premente. Questo aspira la polvere nei collettori e la ricaccia in una camera a polvere. Si può impiegare, a seconda delle circostanze locali, una ventilazione ascendente o discendente.

La prima, applicata dal signor Lucien Lacroix nella propria officina di Cothiers, non dispone di sbattimento preventivo. Vi sono 31 posti di ritaglio, muniti ciascuno di un tubo di aspirazione del diametro di 0,30 centimetri. L'imboccatura è situata a 0,30 cm. circa avanti ciascun operaio all'altezza della testa. Da ciascuna imboccatura parte un tubo verticale in latta di 110 mm. di diametro, sboccante in un collettore centrale di 300 mm. Un ventilatore è posto sul tragitto di questo collettore, che aspira le polveri per ricacciarle in una camera speciale.

Esempi della seconda ne abbiamo nell'officina Lafuma, Bertholet.

Vi sono qui 32 posti di lavoro, disposti in due file parallelamente al grande asse della costruzione. Sotto l'impiantito della sala di scelta e all'estremità di ciascuna delle file è disposto un ventilatore a elice. Questi ventilatori aspirano in due tubi collettori in latta, di cui il diametro va decrescendo a misura che si allontanano dai ventilatori. A destra di ciascun posto di scelta parte dal collettore un tubo verticale di 180 mm., che traversa l'impiantito e viene a sboccare sotto la griglia di scelta. È su questa griglia che gli stracci e i ritagli sono sbattuti. Il tubo verticale sbocca al di sotto dell'impiantito, in modo da permettere alle polveri pesanti di depositarsi attorno a questa tubolatura senza essere trasportate dal richiamo del ventilatore.

Ciascuno dei due collettori generali sbocca in una camera speciale intermedia, nella quale agisce il ventilatore. Le polveri più grosse si depositano quivi. In seguito i due ventilatori spingono tutto ciò che resta in una camera comune. Per rimpiazzare poi nella sala di scelta l'aria aspirata dai ventilatori, si dispone ai lati della sala quattro aperture che prendono nell'inverno aria calda dalla camera della macchina per la fabbricazione della carta e d'estate l'aria fresca.

Abbiamo ancora il dispositivo dell'officina Montgolfier. Qui esistono 30 posti di ritaglio in due gruppi di 15 ciascuno, con un ventilatore collettore che permette di rinviare nella sala di lavoro l'aria depurata dalle sue polveri.

Dott. DIEGO BENIGNETTI.

## NOTE PRATICHE

L'ACCENSIONE DELLE MINE  
PER MEZZO DELLE ONDE ACUSTICHE.

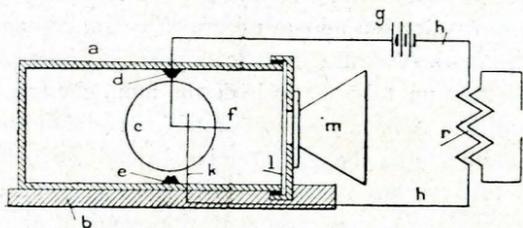
La *Revue générale des sciences* rende conto di un interessante fenomeno, rilevato di recente sui risuonatori tubolari, all'interno dei quali si sospende un sottile disco di una materia rigida suscettibile di una facile rotazione.

Se si produce la nota fondamentale del risuonatore, il disco si mette a girare attorno al suo asse, sino a che la sua superficie sia verticale all'asse longitudinale del risuonatore, e si mantiene in questa posizione fino a che dura l'emissione del suono fondamentale; e solo quando cessa quest'ultimo, esso torna alla sua posizione originale. I suoni di nota diversa e di qualsiasi intensità, sono incapaci di produrre una qualsiasi rotazione del disco.

Ora un inventore tedesco, partendo da tale nozione, ha proposto un apparecchio nel quale una corrente elettrica è aperta o chiusa, intensificata o diminuita dalla rotazione del disco, che può così eccitare le più svariate forze. Tra i vari impieghi ai quali l'apparecchio si presta, si deve citare l'accensione delle mine che può ottenersi così in un modo assai semplice e sicuro.

La figura rappresenta schematicamente il dispositivo impiegato: *a* è un risuonatore tubolare poggiante su una base *b*, all'interno del quale è posto un sottile disco *c* tra i perni di giramento *d* e *e* sui quali gira con molta facilità. Al disco *c* è attaccata una leva di contatto *f* rilegata sopra *d* ad un conduttore di una pila galvanica *g*.

L'altro polo della pila è in raccordo per mezzo di *h* colla bobina primaria di un dispositivo di accensione elettrica e colla leva di contatto *k* posta sul percorso di *f*.



Per proteggere il disco e i vari contatti contro le influenze atmosferiche la parte superiore del risuonatore è stata chiusa con una membrana *l* di caoutchouc o di sostanza analoga; inoltre un imbuto posto sopra questa membrana rinforza gli effetti acustici.

Supponiamo che l'apparecchio sia rilegato a una mina, e venga posto sul terreno in prossimità di questa. Se si dà un segnale di sirena accordata alla nota caratteristica del risuonatore *a*, il disco *c* si mette a girare, *f* tocca *k*, il circuito di batteria *g* vien chiuso e si produce una scintilla d'accensione che determina l'accensione della mina.

Prima d'azionare *c*, lo si trattiene con una debole molla in una posizione nè verticale all'asse longitudinale del risuonatore, nè suscettibile di produrre un contatto accidentale tra *f* e *k*.

Siccome potrebbe prodursi un'esplosione involontaria, ad esempio, per il suono della sirena di una nave accordata (la sirena) per accidente col risuonatore, si può mettere l'apparecchio in modo che l'accensione non si produca se non dopo che un certo numero di segnali siano stati dati.

Pare che anche nelle applicazioni pratiche tentate l'apparecchio abbia risposto bene al suo scopo.

B.

## IL PNEUMATOGENO.

Nuovo metodo di rapida depurazione chimica dell'aria  
per uso di talune industrie.

Non è la prima volta che si espongono metodi ed apparecchi diretti a rendere respirabile un'aria carica di CO<sup>2</sup> e povera di O, senza ricorrere all'impiego del ricambio puramente meccanico, o all'uso di ossigeno compresso. Il pneumatogeno mette a profitto la proprietà di talune sostanze di assorbire anidride carbonica e vapor d'acqua, emettendo contemporaneamente ossigeno. Bamberger e Boeck, che hanno presentato il nuovo apparecchio, hanno quindi fatto opera non nuovissima. Essi impiegano l'iperoxido sodicopotassico NaKO<sup>3</sup>, in reazione con l'acqua:

- 1) NaKO<sup>3</sup> + H<sup>2</sup>O = NaOH + KOH + O<sup>2</sup>;
- 2) NaOH + KOH + CO<sup>2</sup> = NaKCO<sup>3</sup> + H<sup>2</sup>O;
- 3) NaKO<sup>3</sup> + CO<sup>2</sup> = NaCO<sup>3</sup> + O<sup>2</sup>.

Quindi con queste reazioni successive, che appunto si verificano col pneumatogeno, si fissa l'anidride carbonica e si mette in libertà l'ossigeno. Chi confronta questa reazione con altre realizzate in recenti metodi francesi, vede la grande analogia dei due sistemi.

K.

DISINFESTIONE DEI LIBRI E DEGLI OGGETTI  
DEI BARBIERI.

La disinfezione dei libri non è mai stata facile: il vapore, gli agenti chimici in soluzione, devono necessariamente essere proscritti da questa pratica, poichè con essi si finirebbe col deteriorare irrimediabilmente i libri stessi.

Da qualche tempo le speranze sono state rivolte alla formaldeide. Essa ha, però, un piccolo potere di penetrazione, sebbene si presenti in definitiva come l'unico mezzo possibile per la pratica della disinfezione dei libri. Esperienze al riguardo esistono anche da lungo tempo; e anche in pratica più di una volta per piccole quantità di libri la formaldeide ha avuto il suo impiego.

In Francia, in questi ultimi tempi, si sono fatti tentativi più vasti e completi, diretti specialmente alla vera e propria disinfezione di una biblioteca. Il tentativo è riuscito solo parzialmente: anche con camere apposite, allorchando si deve procedere alla disinfezione di grossi lotti di volumi, s'incontrano tali e tante difficoltà, che se si finisce col fare la disinfezione, questa è in gran parte inefficace. Per cui la formaldeide può servire, ma bisogna rinunciare alla rapida disinfezione di una biblioteca.

Anche per la disinfezione dei pettini, delle spazzole ed in genere degli oggetti dei barbieri si sono incontrate nella pratica incianpi non lievi.

Le soluzioni saponose, la formalina, i vapori d'alcool sono stati più di una volta consigliati, ed anche in Italia esistono studi esaurienti in merito. Ora in Francia si tentano le soluzioni idroalcoliche di formalina, e da talun altro le soluzioni di acqua ossigenata al 5 o/o già consigliate da Hilgermann. I vari oggetti debbono essere lasciati in contatto per almeno 30 minuti, dopo di che si può ritenere che la disinfezione è praticamente ottenuta. È evidente che non si tratta di una vera disinfezione quale i batteriologi potrebbero desiderare, ma di una uccisione dei più importanti germi patogeni che per mezzo dei pettini e delle spazzole possono arrivare al cuoio capellizio.

Sotto il rapporto economico il metodo è soddisfacente. Se realmente la pratica confermerà questi primi risultati, finalmente questo piccolo problema sarà risolto.

K.

## RECENSIONI

Dott. G. B. MARIOTTI BIANCHI: *Sulla determinazione dell'umidità delle case col metodo delle malte*. — « Annali di Igiene sperimentale », fascicolo 1<sup>o</sup>, 1906.

Il metodo Glässgen, modificato da Lehmann e Nussbaum per stabilire l'abitabilità di una casa, dosando l'umidità della malta adoperata per la costruzione, presenta nella pratica due difficoltà dovute alla scelta del materiale, ed ai materiali che si usano nelle varie località.

I limiti stabiliti con questo metodo dell'1-1,50 o/o di umidità, accettato in Germania, e dell'1,50 da noi per Pisa, del 3 per Milano, del 2-3 per Roma, dipendono dalla varia composizione delle malte, trascurando gli altri materiali usati nella fabbricazione (mattone, macigno, calcare) perchè contenenti quantità sempre piccole di acqua, inferiori di molto a quelle della malta.

Per Roma il limite del 3 o/o è basso, quando si consideri che la malta adoperata è costituita da calce spenta e pozzolana, molto più igroscopica dell'arena usata altrove, tale da dare un contenuto di umidità del 15 o/o al momento della costruzione; e che oltre i mattoni si adopera grandemente il tufo, materiale esso pure molto igroscopico, che può contenere anche il 18 o/o di acqua al momento della fabbricazione.

In base a queste osservazioni i numerosi dosamenti eseguiti dimostrarono che le oscillazioni in contenuto di acqua variano a seconda dell'esposizione del muro e dell'altezza di prelevamento di campione entro limiti abbastanza larghi del 7-8-10 o/o per la malta, del 4-6-11 o/o per il tufo; mentre per i mattoni il tasso si manterrebbe inferiore al 2 o/o; e che raggiunto un grado di perfetta secchezza si aveva un limite di massima umidità sempre superiore al 3 o/o stabilito come tollerabile.

Da queste considerazioni l'A. ne deduce che usandosi nelle costruzioni di Roma, colla malta a base di pozzolana e calce, i mattoni ed il tufo, occorrerà per il dosamento dell'umidità prelevare campioni di malta e di tufo, accontentandosi della sola malta quando la costruzione è a base di mattoni; e che la percentuale di acqua, ottenuta dopo l'essiccamento completo del fabbricato, dovrà essere innalzata al 4,24-4,64 per le malte, ed al 4,79-5,48 per il tufo per avere un criterio che permetta di stabilire l'abitabilità d'una casa. Dott. PICCO.

Il lavoro è pregievole per ricchezza di dati locali; è però forse manchevole nelle citazioni, inquantochè l'autore dimentica Bentler, Momigliano ed altri che condussero esperienze in altri luoghi, in condizioni analoghe, in rapporto all'esposizione delle murature. Non comprendo, poi, su quale serie di sue ricerche l'A. si autorizzi a concludere che il campione debba essere prelevato al centro del muro, salvo che egli si basi su di un fatto da me trovato e dimostrato per via sperimentale, in una mia recente pubblicazione, che egli non cita (*Intorno all'umidità di tipi differenti di muri*). In questo lavoro ho determinato anche il grado proprio di umidità delle murature, che l'A. ama indicare come *coefficiente normale di umidità*.

BIANCHINI.

FEDERICO GIAMBARBA: *Presa, condotta e distribuzione delle acque potabili in genere ed applicazioni agli edifici militari*. — Roma, pubblicazione stampata a cura del Ministero della guerra.

Il lavoro compendioso del Giambarba, tenente del genio militare, composto di un volume di testo in formato grande di 500 pagine e di un atlante dello stesso formato di 126 tavole, cioè 754 figure litografate, ebbe l'onore di vincere al concorso uno dei premi sul lascito del capitano del genio Henry. Quest'opera è riuscita una guida sicura e di facile consul-

tazione non solo per gli ingegneri e costruttori che si applicano ai lavori inerenti alla provvista delle acque potabili, ma più specialmente ha raggiunto lo scopo di mettere a disposizione degli ufficiali del genio un manuale in cui si trova riassunto, nei riguardi teorici e pratici, qualsiasi impianto di presa, di condotta e di distribuzione d'acqua per caserme alpine, per le opere di fortificazione ed in generale per tutti i fabbricati militari situati in luoghi sprovvisti di rete di distribuzione di acqua per bere, per la pulizia individuale, per i bagni, lavatoi, ecc.

Colla maggior chiarezza vi sono compendiate i sani precetti dell'ingegneria sanitaria.

Va data lode all'infaticabile autore se ha raggiunto pienamente lo scopo pel quale è stato bandito il concorso, ed i suoi colleghi in ingegneria militare devono essergli grati, poichè il manuale risparmia a loro la ricerca lunga di ricorrere per molti problemi riflettenti alla provvista d'acqua potabile a pazienti ricerche ed a voluminose pubblicazioni.

Per facilitare le ricerche degli svariatissimi argomenti trattati, il Giambarba nel suo trattato, oltre al solito indice delle materie e degli autori, vi ha molto opportunamente premesso un indice alfabetico chiaro e dettagliato di tutti i quesiti che si presentano nella pratica. Inoltre fa seguito all'opera una appendice con molte tavole, tabelle, ecc., intese a facilitare le calcolazioni, i dati pratici, le analisi del costo dei lavori, ecc.

F. C.

PHILIBERT DELAIR: *La lotta contro la polvere*. — « Chemie Zeitung », 1905.

Anche contro la polvere si tenta di lottare con mezzi energici. P. ha sperimentato l'azione del cloruro di magnesio sulle polveri che si sollevano. Esso, prodotto di scarso valore commerciale, deliquescente, dà soluzioni che non si evaporano se non lentamente. Se impregna talune sostanze, esse rimangono così bagnate e umide che difficilmente possono sollevarsi senza forti pressioni. Ecco perchè il cloruro di magnesio può trattene la polvere sulle vie e sui pavimenti. Evidentemente non viene così soppresso il polviscolo per sè stesso; ma si impedisce che esso si sollevi e danneggi gli organismi.

Con due imbibizioni fatte subire al legno, questo per sei mesi non lascia più sollevare del polviscolo. Un pavimento di tale genere si pulisce con estrema facilità: il polviscolo non si solleva più, ma si stacca assai facilmente. Con un litro di soluzione si possono imbibire 6 mq.: si ha quindi la spesa di L. 0,03 per mq.

Qualche prova fatta anche sulle vie ha dimostrato che il metodo è pratico ed economico: e sebbene non sia facile pensare ad una vasta attuazione, merita almeno la spesa di conoscerlo.

K.

A. CLASSEN: *Alcool di segatura di legno*. — « Revue scientifique », 1906.

C. consiglia un nuovo metodo per ottenere l'alcool dalla segatura di legno. Egli tratta il legno con acido solforoso allo stato gassoso. L'officina comprende: un apparecchio ad acido nel quale si fa la soluzione dell'acido solforoso nell'acqua, e dove il gas, dopo essere sfuggito dalla caldaia (o digestore), è nuovamente assorbito; una caldaia a rivoluzione o digestore; un apparecchio d'esaurimento, composto da bagni in serie, nei quali passa l'acqua per disciogliere lo zucchero prodotto nella caldaia dal gas solforoso; ed infine delle camere di fermentazione o di distillazione funzionanti come in una comune distilleria.

Il digestore contiene un tamburo di ferro a rivoluzione, rivestito di piombo e circondato da un mantello anulare per riscaldamento a vapore. Il tamburo è quasi riempito di segatura di legno, cui si aggiunge un terzo del suo peso di acido solforoso. Il vapore circolante nel mantello fa salire la

temperatura nel digestore a 145°, mentre il tamburo gira lentamente.

Il gas sfugge dall'acqua sotto l'azione del calore, passa attraverso la segatura ed agisce sulla cellulosa che si trasforma in zucchero. L'operazione dura 3 ore, durante le quali la pressione all'interno del digestore sale a 7 atmosfere per cmq.

Il gas e il vapore sfuggono nei recipienti della camera di assorbimento, per modo che si riprende il 75°-80° o/o del gas, che viene di nuovo utilizzato.

Quando il digestore è freddo, lo si apre e si leva il legno torrefatto simile a caffè; ed allora si passa il materiale nei bagni, ove esso è lavato accuratamente. La soluzione è neutralizzata, indi fermentata, aggiungendo dei soliti fermenti. Terminata la fermentazione il liquido è distillato. Si ottengono 110 litri di alcool assoluto da una tonnellata di segatura. K.

A. GRADENWITZ: *La fotografia a grande distanza*. — « Revue générale des sciences », II, 1906.

Ogni giorno la necessità di prendere fotografie a grande distanza si fa più imperiosamente sentire, e molti tele-obiettivi sono stati proposti a tale scopo. Goerz in modo speciale nelle sue officine ha perfezionato in modo meraviglioso le combinazioni ottiche destinate alla fotografia a distanza, ed ha fatto dispositivi che possono facilmente applicarsi ai comuni obiettivi. Il tele-negativo, o lente giustapposta all'obiettivo, non occorre sia legato in permanenza all'obiettivo ordinario (tele-positivo), poichè basta una riunione temporanea per mezzo di un tubo corto e mobile.

In molti casi nei quali gli obiettivi a lungo fuoco potrebbero ugualmente servire, si adopera il tele-obiettivo di preferenza, in ragione del piccolo peso e del facile maneggio. Però l'angolo di visione nei tele-obiettivi è piccolo, e le istantanee devono prendersi con un ingrandimento medio.

I tele-obiettivi si raccomandano specialmente agli architetti per le vedute architettoniche, trattandosi di fotografare oggetti immobili, a margini netti, come pure essi si raccomandano nelle spedizioni scientifiche. B.

KÜHNERT: *Addensamento della popolazione nelle grandi città prussiane*. — « Hygienische Rundschau », gennaio 1906.

Come esempio degli addensamenti gravi di popolazione nelle città moderne, pigliamo da una recente pubblicazione del dottore Kühnert le cifre che seguono. Ecco il numero di abitanti:

	Per un kmq. di superficie totale	Per un kmq. di superficie coperta da edifici
Berlino . . . . .	29.746	62.962
Breslavia . . . . .	11.765	11.523
Essen . . . . .	9.445	24.542
Konigsberga . . . . .	9.316	38.357
Charlottenburg . . . . .	8.805	33.865
Altona . . . . .	7.408	39.487
Bormen . . . . .	6.535	27.245
Hannover . . . . .	5.955	32.061
Kiel . . . . .	5.219	25.810
Kassel . . . . .	4.927	25.581
Danzica . . . . .	4.665	26.939

In talune circoscrizioni (Breslavia, Danzica) l'agglomeramento raggiunge valori elevatissimi, mentre in taluni altri (Kassel) l'addensamento è assai più piccolo. Interessante sarebbe conoscere l'andamento corrispondente della mortalità nei vari distretti. K.

J. SWINBURNE: *Gl'impieghi domestici dell'elettricità*. — « Instit. of Electrical Engineers », 1905.

S. è uno dei più entusiasti apostoli delle applicazioni elettriche, che riassume pel pubblico tutti gli impieghi moderni

dell'energia elettrica. La lampada a incandescenza è stata la prima applicazione. Essa fu già pensata nel 1836 e ristudiata nel 1880 da Edison, da Maxim e da Fox. Ne vennero fuori tutti i vari tipi di lampade con filamenti di forma e costituzione diverse. S. passa in rassegna tutti i progressi realizzati nella fabbricazione delle lampade a incandescenza, e nella utilizzazione dell'energia.

Secondo S. tra i vantaggi dell'elettricità sul gas vi è quello che il gas sciupa le vernici con un grave danno economico: tanto che l'energia elettrica costerebbe infinitamente meno del gas per questa semplice considerazione.

Di poi S. studia tutti gli altri metodi a osmio, tantalio, ecc., mostrando tutto il cammino che resta a percorrere alle applicazioni dell'energia elettrica. E.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Azione possessoria — Servitù negativa — Titolo — Legittimità ed incontestabilità — Constatazione non necessaria.**

Per quanto un'autorevole dottrina e giurisprudenza sostenga che in tema di servitù negativa non si possa discutere di azione possessoria senza la previa constatazione della legittimità ed incontestabilità del titolo che deve servire di base al possesso; pure è a ritenersi che in tema di turbativa basta deliberare il titolo *ad colorandam*, perchè l'art. 694 C. c. contempla il possesso di un diritto reale, senza eccezione o limitazione di sorta e quindi comprende anche il possesso delle servitù negative, insuscettibili di acquisto per prescrizione, ma suscettibili di manutenzione, per non turbare lo stato attuale delle cose.

(Corte di Cassazione di Palermo, 14 dicembre 1905).

**Espropriazione parziale per pubblica utilità — Indennità — Giusto prezzo — Valutazione — Perito.**

La legge sulle espropriazioni per pubblica utilità non ha imposto ai periti alcun metodo per rilevare il giusto prezzo degli immobili espropriati, ma li ha lasciati liberi di scegliere quel metodo di valutazione che meglio si presti alla esatta determinazione.

(Corte di Cassazione di Palermo, 10 febbraio 1906).

## CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

**Torino.** — Concorso per titoli al posto di Ingegnere capo delle Sezioni I, II e III nell'Ufficio tecnico dei lavori pubblici. Stipendio L. 8000 annue, con diritto a tre aumenti quinquennali di L. 500 caduno ed alla pensione.

La presentazione delle domande scade all'8 maggio 1906.

Un grave lutto familiare ha colpito in questi giorni l'egregio nostro redattore

**Prof. Dott. ERNESTO BERTARELLI.**

La famiglia della nostra Rivista, partecipe del suo dolore, glie ne esprime le sue più vive e sincere condoglianze.

*Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.*