
RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

DIRETTORI

LUIGI PAGLIANI

Professore di Igiene
nella Regia Università e nel R. Politecnico in Torino.

CARLO LOSIO

Ingegnere Civile
Membro del Consiglio Sanitario della Provincia di Torino

COLLABORATORI

Prof. dott. F. ABBA, *Torino* - Prof. ing. V. BAGGI, *Torino* - C. M. BELLI, Medico R. Marina
Ing. R. BENTIVEGNA *Roma* - Prof. dott. BORDONI-UFFREDUZZI, *Milano* - Ing. A. CADEL, *Venezia* - Ing. EMMA STRADA
Ing. L. CASTIGLIA, *Palermo* - Prof. ing. A. D'AMELIO, *Napoli* - Ing. L. FENOGLIO, *Torino*
Ing. arch. G. GIACHI, *Milano* - Ing. E. LEMMI, *Firenze* - Prof. dott. L. MANFREDI, *Palermo* - Prof. S. PAGLIANI, *Palermo*
Ing. F. POGGI, *Milano* - Ing. A. RADDI, *Firenze* - Dott. ETTORE CLER
Prof. ing. G. A. REYCEND, *Torino* - Ing. dep. ROMANIN-JACUR, *Padova* - Ten. colonn. C. SFORZA, *Bologna*
Prof. dott. L. SIMONETTA, *Siena* - Prof. dott. G. S. VINAJ, *Torino*.

REDATTORI CAPI

RICCARDO BIANCHINI

Ingegnere Civile.

ERNESTO BERTARELLI

Professore d'Igiene della R. Università di Parma.

ANNO VI - 1910

AMMINISTRAZIONE E REDAZIONE

VIA BIDONE, 37 - TORINO - VIA BIDONE, 37

INDICE GENERALE DELLE MATERIE

- Alcuni esempi di alberghi popolari, N° I, pag. 1.
Il riscaldamento a termosifone nelle case popolari, (G. A. GULLINO), I-6.
Traforo di galleria orizzontale per mezzo del congelamento del suolo, I-9.
L'acqua potabile a Genova (MARIO LABÒ), I-12.
Sonda rotativa con corona senza diamanti sistema Davis (E. S.), I-14.
Agganciamento automatico sistema Scharienberg (Ing. S.), I-14.
Le scuole all'aria aperta (P. PISSAT e L. PISSAT), I-15.
Il manuale del minatore (PAUL F. CHALON), I-15.
Rivista critica delle sputacchiere comuni (BUSCH), I-16.
I disinfettanti gazzosi (CORSINI), I-16.
Progetto d'edificio per scuole elementari femminili per il comune d'Alcamo (BUTTAFFARRI), II-17.
Malattie professionali ed infortuni sul lavoro (K.), II-21.
Le installazioni per la produzione e la distribuzione d'acqua calda (G. A. GULLINO), II-23 — IV-53.
La lotta contro le polveri di carbon fossile nelle miniere (E. S.), II-25.
Il regolo-calcolatore « Vicari » per il calcolo di condotti di fognatura (a. g.), II-27.
Barometro isotermico Montrichard (K.), II-28.
Livello magnetico (K.), II-29.
La lampada di quarzo a vapori di mercurio per la sterilizzazione dei liquidi (K.), II-29.
Nuovo robinetto per gaz a chiusura automatica (CL.), II-30.
L'atmosfera, gli odori ed il pulviscolo di una metropolitana (BELLET), II-31.
Teoria e pratica del riscaldamento a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private (BLANCARNOUX), II-31.
Ventilatori ed aspiratori (SCKWANEKE), II-32.
Avvelenamenti ed infezioni professionali (CAROZZI), II-32.
Ventilazione ed eliminazione della polvere (SCKWANEKE), II-32.
L'acqua potabile a Genova ed un nuovo progetto di acquedotto (MARIO LABÒ), III-33.
Le case coloniche della congregazione di carità di Bergamo (S. BALP), III-37.
Una nuova « piocheuse » meccanica (K.), III-40.
La distribuzione di acqua potabile in case private (GULLINO), III-42.
Indicatore elettrico della direzione dei treni (L.), III-43.
Variazioni nel numero dei germi nell'aria in rapporto alle condizioni meteorologiche (SAITO di TOKIO), III-44.
L'alterazione dell'aria nelle grandi città (HENRIET), III-44.
Calendario per tecnici sanitari (RECKNAVELG), III-44.
Progetto di ricovero per poveri cronici dimessi dal manicomio della provincia di Torino (CORAZZA), IV-45.
I nuovi inalatori brunificatori (K.), IV-55.
Le malattie dei lavoratori del piombo, dello zinco, e degli altri metalli tossici (K.), IV-55.
I perossidi alcalini e la rigenerazione dell'aria nelle miniere (K.), IV-56.
L'impianto di depurazione biologica delle acque di fogna dell'orfanotrofio di Monteverde, V-57.
Abbassamenti alle pareti interne degli edifici (CORNELIO BUDINICH), V-60.
Intorno alla costruzione di égouts, all'allontanamento ed alla depurazione delle acque di rifiuto (CL.), V-62.
Condizioni generali dei piani d'ampliamento delle città (CL.), V-66.
L'apparecchio Claude per la respirazione in ambienti irrespirabili (K.), V-67.
Organizzazione delle strade nelle grandi città (ESPITALIER), V-68.
Nuovo riscaldatore d'acqua (CL.), V-68.
La casa economica di Edison (K.), VI-69.
Lo stabilimento centrale di disinfezione a Budapest (TESTI), VI-70.
Tipi di costruzioni ospedaliere ad isolamento individuale completo (TESTI), VI-71.
Contatori di vapore « Gehre » (CL.), VI-74.
Pompa a vuoto di Klein (K.), VI-75.
Il controllo degli impianti di riscaldamento (C. A. G.), VI-76.
Ricerche sperimentali sul trasporto del limo nelle canalizzazioni idrauliche (CL.), VI-77.
Filtri metallici Gobbi-Traine (K.), VI-78.
Prove della depurazione delle acque di égouts (GILBERT FOWLER), VI-79.
Gli effetti del vento nelle installazioni di riscaldamento e di ventilazione (WHITTEN), VI-79.
Esperienze di filtrazione delle acque d'égouts a Duffield (STONEY BARVISE), VI-80.
Le fabbriche di seta artificiale dal punto di vista delle condizioni igieniche (LANCLOIS), VI-80.

I sanatori di Bligny (E. S.), VII-81.
 Edificio scolastico per la città di Asti (Losio), VII-85.
 Le applicazioni pratiche delle radiazioni ultra violette alla sterilizzazione (BERTARELLI), VII-88.
 Nuovi indumenti per gli scafandrari (K.), VII-91.
 Un nuovo vetro illuminatore « Parasol » (K.), VII-91.
 Riscaldamento moderno (BIANCHI FILIPPO), VII-92.
 Gli impianti di preparazione e distribuzione dell'acqua calda (HEEPKE), VII-92.
 Disinfezione dopo depurazione delle acque potabili (CLARK e STEPHEN de GAGE), VII-92.
 Due costruzioni ospitaliere in cemento armato (GALASSI), VIII-93.
 L'approvvigionamento d'acqua potabile nel comune di Lucca (PAGLIANI), VIII-97 — IX-109 — X-128.
 Il nuovo fotometro Trotter (K.), VIII-105.
 Impianto moderno di avvisatore d'incendio, VIII-106.
 Locali riscaldati ed inumidimento dell'aria (B.), VIII-106.
 Disinfezione delle carrozze ferroviarie (E. S.), VIII-107.
 Il risanamento della Senna ed i campi di spandimento della città di Parigi (VINCEY), VIII-108.
 Separazione delle materie sospese nelle acque di fogna e nelle acque industriali (MORRINGTON), VIII-108.
 Le case della « Edilizia Piemontese » a Torino, IX-116.
 I focolari a tiraggio forzato (Go.), IX-121.
 Regolatore a dilatazione per caldaie ad acqua calda (E.), IX-122.
 Prima relazione della Commissione per lo studio dei materiali impiegati nella costruzione e manutenzione delle strade (Dalla Rivista « *Le Strade* »), IX-123.
 Regolatore a galleggiante per caldaie a vapore a bassa pressione (E. S.), IX-123.
 Regolatore a membrana per caldaie a vapore a bassa pressione (S.), IX-123.
 Depurazione delle acque di rifiuto della birreria di Stephey (WILSON MICLAU), IX-124.
 L'ammazzatoio moderno di Soissons (E. S.), X-125.
 La tubercolosi e la casa (BERTARELLI), X-136.
 Apparecchio Vinsonneau per l'incatramatura delle vie (Cl.), X-138.
 La depurazione delle acque di rifiuto delle industrie in Inghilterra (ARNOULD), X-139.
 Apparecchio « Intensive » per il riscaldamento di appartamenti e piccoli edifici mediante acqua calda a circolazione accelerata (Cl.), X-139.
 Principii fondamentali della depurazione delle acque di rifiuto (RUDOLPH), X-140.
 Il palazzo comunale di Plainpalais (E. S.) XI-141.
 Le caserme italiane, XI-143 — XII-161 — XIII-178 — XIV-190.
 Intorno ai diversi procedimenti per la depurazione delle acque luride (Cl.), XI-151.
 Acqua e sterilizzazione coi raggi ultra-violetti (BERTARELLI), XI-152.
 Apparecchio per l'analisi del carburo di calcio (B.), XI-154.
 La lampada Fixfar (K.), XI-155.
 Indici della depurazione delle acque di rifiuto (FOWLER), XI-155.
 La casa moderna nell'opera dell'Istituto Romano di Beni Stabili, XII-157 — XIII-173 — XIV-185 — XV-201.
 Sorgenti luminose e questioni igieniche (B.), XII-169.
 La installazione dei parafulmini (K.), XII-170.
 Un nuovo microfono (K.), XII-171.
 Apparecchio di sicurezza contro i pericoli d'asfissia dati dal gaz illuminante (K.), XII-171.
 Alcuni effetti fisiologici di differenti sorgenti luminose (FERLA), XII-172.

I motori a scoppio Mietz-Weiss (REVELLO), XV-197.
 Ricerche d'acqua potabile per la città di Livorno, XV-204 — XVI-216 — XVII-230.
 Finestre igieniche (E. S.), XV-209.
 Sputacchiera igienica idro-automatica (S.), XV-209.
 I colpi di polvere nelle miniere di carbon fossile (S.), XV-210.
 I progressi realizzati nella lotta contro il saturnismo professionale (BOULIN), XV-211.
 Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di rifiuto (CALMETTE), XV-211.
 Grande concorso per la prevenzione degli infortuni sul lavoro in occasione dell'Esposizione di Torino nel 1911 XV-212.
 Un villino per medico condotto (MARTINELLI), XVI-213.
 Malattie dei lavoratori in lavagne (Cl.), XVI-222.
 Il rinnovamento dell'aria negli ambienti riscaldati mediante termosifoni (GULLINO), XVI-224.
 L'impianto di Cambridge per la distruzione delle immondizie domestiche (E. S.), XVI-225.
 Nuovo filtro per la sterilizzazione dell'acqua (S. E.), XVI-226.
 Indicatore di velocità « Fram » (E. S.), XVI-227.
 Indicatore elettrico di livello d'acqua (S. E.), XVI-227.
 Il nuovo acquedotto municipale di Rivoli (Cl.), XVI-228.
 Il problema dell'illuminazione nelle officine e nei laboratori (ESCORD), XVI-228.
 Ventilazione e filtrazione dell'aria (SCHWANECKE), XVI-228.
 Casa per malate di mente dell'istituto del Buon Pastore in Torino (ing. Losio), XVII-229.
 Le applicazioni pratiche della filtrazione intermittente (BERTARELLI), XVII-237.
 Gli impianti di spolveratura meccanica « Sulzer » XVII-239.
 Il nuovo edificio per il Ministero dei Lavori Pubblici, XVII-241.
 Presa d'aria per radiatori, XVII-241.
 Apparecchio per umidificare l'aria, (S.), XVII-241.
 Nuove case economiche in Roma (Cl.), XVII-242.
 Nuovo strumento di ginnastica da camera (E. S.), XVII-242.
 Alcune considerazioni sull'utilizzazione delle acque da fogna in agricoltura e sul loro valore (VOELKER), XVII-243.
 Alimentazione di acqua potabile e risanamento di un sobborgo operaio (HAURA), XVII-243.
 Il gaz solforoso sotto il punto di vista della disinfezione in superficie ed in profondità (BONJAN), XVII-244.
 Acquedotto di Chioggia - (Condizioni attuali e proposte di miglioramenti) prof. L. PAGLIANI ed ing. DUCATI, XVIII-245 — XIX-261.
 Nuova accademia « Imperatore Guglielmo » pei medici militari a Berlino e nuova casa di salute per gli ufficiali a Falkenstein (TESTI), XVIII-249.
 Trasmissibilità dei germi infettivi per il pulviscolo dell'aria e in particolare di quelli della tubercolosi (L. PAGLIANI), XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.
 Aspiratore « Taft » (S.), XVIII-257.
 L'igiene in un comune di Riviera. La fognatura di Rapallo (P. CORNALIS), XVIII-258.
 I pericoli delle case basse e l'urbanesimo (B.), XVIII-259.
 Depurazione biologica delle acque luride di case isolate, XVIII-259.
 Gli olii fissatori della polvere sui pavimenti, loro proprietà, loro impiego (HEISE), XVIII-259.
 Disposizioni prese dalla compagnia generale d'illuminazione di Bordeaux per migliorare le condizioni igieniche del lavoro, XVIII-260.
 Depurazione delle acque luride della città di Ostenda col sistema « Vial », XVIII-260.

Le malattie infettive in rapporto alla densità delle popolazioni urbane con speciale riguardo alle condizioni di Torino (BRONDI), XIX-265.
 Progressi nella lotta contro il saturnismo professionale (P. PAGLIANI), XIX-269.
 Per il progresso economico dei comuni italiani, XIX-274.
 L'automobile nell'igiene e nella medicina (GUERRA-COPPIOLI), XIX-275.
 La ventilazione sulle navi ed il sistema a termotank (BERTARELLI), XX-277.
 Accidenti e malattie professionali nell'industria (P. P.), XX-281.
 Apparecchi a gaz di benzina per illuminazione e riscaldamento (P. P.), XX-287.
 Nuova macchina frigorifera (E. S.), XX-288.
 Le case popolari a Livorno, XX-289.
 Sulla tossicità del gaz illuminante di Lione (P. P.), XX-289.
 La ripartizione della biancheria sporca (P.P.), XX-290.
 Utilizzazione della neve come mezzo di ricerca delle fughe nelle condutture d'acqua (P. P.), XX-290.
 Il problema delle abitazioni in Venezia (VIVANTE), XX-291.
 Sui pericoli nell'uso della ghisa per le condotte d'acqua (MOSSA), XX-291.
 Impianto di orinatoi gratis nelle città per donne (MURRAY-LESLIE), XX-292.
 Economia naturale del calore degli ambienti confinati (L. PAGLIANI), XXI-293.
 La grave questione dell'acqua potabile a Torino, XXI-293. — XXII-313.

Scuole, ospedali, stabilimenti idroterapici e costruzioni varie.

Alcuni esempi di alberghi popolari, I-1.
 Le scuole all'aria libera (P. PISSAT e L. PISSAT), I-15.
 Edificio per scuole elementari femminili per il comune d'Alcamo (BUTTAFFARRI), II-17.
 Progetto di ricovero per poveri cronici dimessi dal manicomio della provincia di Torino (CORAZZA), IV-45.
 Abbassamenti alle pareti interne degli edifici (C. BUDINICH), V-60.
 Stabilimento centrale di disinfezione a Budapest (TESTI), VI-70.
 Tipi di costruzioni ospedaliere ad isolamento individuale completo (TESTI), VI-71.
 Fabbriche di seta artificiale dal punto di vista delle condizioni igieniche (P. LAYGLOIS), VI-80.
 Sanatori di Bligny (E. S.), VII-81.
 Edificio scolastico per la città d'Asti (Ing. C. LOSIO), VII-85.
 Due costruzioni ospitaliere in cemento armato (FILIPPO GALASSI), VII-93.
 La casa dell'« Edilizia Piemontese » in Torino, IX-116.
 L'ammazzatoio moderno di Soissons, (E. S.), X-125.
 Il palazzo comunale di Plainpalais (E. S.), XI-141.
 Le caserme italiane, XI-143 — XII-161 — XIII-178 — XIV-190.
 La casa moderna nell'opera dell'« Istituto Romano di Beni Stabili », XII-157 — XIII-173 — XIV-185 — XV-201.
 Un villino per medico condotto (MARTINELLI), XVI-213.
 Casa per malate di mente dell'Istituto del « Buon Pastore » in Torino, XVII-229.

L'ozono come depuratore dell'aria ? (BERTARELLI), XXI-304.
 Utilizzazione dell'acqua per mezzo degli apparecchi Cartault (Cl.), XXI-304.
 Installazione delle latrine a bordo delle navi (Cl.), XXI-307.
 Un esempio di grandi e razionale ammazzatoio moderno (B.), XXI-308.
 Attraverso i grandi ospedali moderni del Belgio, dell'Olanda, e dell'Inghilterra (E. B.), XXII-319 — XXIII-325.
 Sull'azione irritante della polvere delle strade incatramate (Cl.), XXII-322.
 Nuovo robinetto regolatore per impianti di riscaldamento (Cl.), XXII-323.
 Incenerimento delle immondizie a bassa temperatura (Cl.), XXII-323.
 L'illuminazione elettrica nelle fabbriche (GAULARD), XXII-324.
 Impianto di depurazione e distribuzione d'acqua potabile nella città di Romorantin (Cl.), XXIII-333.
 Miniere carbonifere e sviluppo improvviso di anidride carbonica (BERTARELLI), XXIII-336.
 L'utilizzazione del limo delle acque cloacali (BERTARELLI), XXIII-338.
 Strade incatramate e vegetazione (B.), XXIII-339.
 Le candele per la filtrazione dell'acqua e l'ampiezza dei loro pori (B.), XXIII-339.
 L'eliografo Dorne (B.), XXIII-339.
 Nuovo progetto di edifici pubblici in Genova, XXIII-340.
 Opere di colmata naturale in Italia, XXIII-340.
 Opere di condutture d'acqua in Italia, XXI-340.

Nuovo edificio per il ministero dei Lavori Pubblici, XVII-241.
 La nuova Accademia « Imperatore Guglielmo » pei i medici militari a Berlino, e la nuova casa di salute per gli ufficiali a Falkenstein (TESTI), XVIII-249.
 Un esempio di grande e razionale Ammazzatoio moderno (B.), XXI-308.
 Attraverso gli ospedali moderni del Belgio, dell'Olanda e dell'Inghilterra, XXII-319 — XXIII-325.
 Nuovo progetto di edifici pubblici in Genova, XXIII-340.

Case economiche ed operaie.

Alberghi popolari (alcuni esempi), I-1.
 Case coloniche della congregazione di Carità di Bergamo (BALP), III-37.
 Casa economica di Edison (K.), VI-69.
 Le case dell'« Edilizia Piemontese » a Torino, IX-116.
 La casa moderna nell'opera dell'« Istituto Romano di Beni Stabili », XII-157 — XIII-173 — XIV-185 — XV-201.
 Nuove case economiche in Roma (Cl.), XVII-242.
 Le case popolari a Livorno, XX-289.
 Il problema delle abitazioni a Venezia (R. VIVANTE), XX-291.

Fisica e chimica tecnica applicata all'igiene.

Trafofo di galleria orizzontale per mezzo del congelamento del suolo, I-9.
 La lotta contro le polveri di carbon fossile nelle miniere (E. S.), II-25.
 Avvelenamento ed infezioni professionali (CAROZZI), II-32.
 Variazioni del numero dei germi nell'aria in rapporto alle condizioni meteorologiche (SARTO DI TOKIO), III-44.

Inalatori brunificatori (K.), IV-55.
 Malattie dei lavoratori del piombo, dello zinco, e degli altri metalli tossici, IV-55.
 I perossidi alcalini e la rigenerazione dell'aria nelle miniere (K.), IV-56.
 Impianto di depurazione biologica delle acque di fogna dell'Istituto di Monteverde, V-57.
 Costruzioni d'égouts, allontanamento e depurazione delle acque di rifiuto, (Cl.), V-62.
 Apparecchio « Claude » per la respirazione in ambienti irrespirabili (K.), V-67.
 Ricerche sperimentali sul trasporto del limo nelle canalizzazioni idrauliche (Cl.), VI-77.
 Prove della depurazione delle acque d'égout (GILBERT FOWLER), VI-79.
 Esperienze di filtrazione di acque d'égout a Duffield (SIDNEY BARWISE), VI-80.
 Applicazioni pratiche delle radiazioni ultraviolette alla sterilizzazione (BERTARELLI), VII-88.
 Depurazione e disinfezione delle acque potabili (W. CLARK e STEPHEN DE GAGE), VII-92.
 Nuovo fotometro « Trotter », (K.), VIII-105.
 Impianto moderno di avvisatori d'incendio (E. S.), VIII-106.
 Disinfezione delle carrozze ferroviarie (E. S.), VII-107.
 Il risanamento della Senna ed i campi di spandimento nella città di Parigi (P. VINCEY), VIII-108.
 I focolari a tiraggio forzato (G.O.), IX-121.
 Depurazione delle acque di rifiuto della birreria di Stephey (W. MOLEAN), IX-124.
 La depurazione delle acque di rifiuto delle industrie in Inghilterra (E. ARNOULD), X-139.
 Principii fondamentali della depurazione delle acque di rifiuto (RUDOLPH HERING), X-140.
 Intorno ai diversi procedimenti per la depurazione delle acque luride (Cl.), XI-150.
 Acqua e sterilizzazione coi raggi ultravioletti (B.), XI-152.
 Apparecchio per l'analisi del carburo di calcio (B.), XI-154.
 Indici della depurazione delle acque di rifiuto (FOWLER), XI-155.
 Sorgenti luminose e questioni igieniche (B.), XII-169.
 Le installazioni dei parafulmini (K.), XII-170.
 Alcuni effetti fisiologici di differenti sorgenti luminose (A. FERLA), XII-172.
 Motori a scoppio Mietz-Weiss ed i loro prodotti di combustione (REVELLO), XV-197.
 I colpi di polvere nelle miniere di carbon fossile (S.), XV-210.
 Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di rifiuto (CALMETTE), XV-211.
 I progressi realizzati nella lotta contro il saturnismo professionale (P. BOULIN), XV-211.
 Malattie dei lavoratori in lavagne (Cl.), XVI-222.
 Applicazioni pratiche della filtrazione intermittente (B.), XVI-237.
 Gli impianti di spolveratura meccanica « Sulzer », XVI-239.
 Il gaz solforoso sotto il punto di vista della disinfezione in superficie ed in profondità (Ed. BONJAN), XVII-224.
 Sulla trasmissibilità di germi infettivi per il pulviscolo dell'aria ed in particolare di quelli della tubercolosi, (prof. L. P.), XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.
 Gli olii fissatori della polvere sui pavimenti: loro proprietà e loro impiego, (R. HEIX), XVIII-259.
 L'automobile nella igiene e nella medicina (GUERRA-COPPIOLI), XIX-275.
 Accidenti e malattie professionali nell'industria. Misure preventive (P. P.), XX-281.

Sulla tossicità del gaz illuminante della città di Lione (P. P.), XX-289.
 Economia naturale del calore degli ambienti confinati (L. P.), XXI-293 — XXII-309.
 L'ozono come depuratore dell'aria ? (BERTARELLI), XXI-304.
 Sull'azione irritante della polvere delle strade incatramate (Cl.), XXII-322.
 Miniere carbonifere e sviluppo improvviso di anidride carbonica (BERTARELLI), XXIII-336.

Strade e piani regolatori.

Condizioni generali dei piani d'ampliamento delle città (Cl.), V-66.
 Organizzazione delle strade nelle grandi città (G. ESPITALIER), V-68.
 Prima relazione della Commissione per lo studio dei materiali impiegati nella costruzione e nella manutenzione delle strade, IX-123.
 I pericoli delle case basse e l'urbanesimo (B.), XVIII-259.
 Le malattie infettive in rapporto alla densità delle popolazioni urbane con special riguardo alle condizioni della città di Torino (Broko), XIX-265.
 Il problema delle abitazioni a Venezia (R. VIVANTE), XX-291.
 Strade catramate e vegetazione (B.), XXIII-339.

Fognature, acque, distribuzione idriche depurazioni e impianti latrine.

L'acqua potabile a Genova e nuovo progetto d'acquedotto (arch. M. LABÒ), III-33.
 Distribuzione di acqua potabile in case private (C. A. GULLINO), III-42.
 Impianto di depurazione biologica delle acque di fogna dell'orfanotrofio di Monteverde, V-57.
 Costruzioni di égouts, allontanamento e depurazione delle acque di rifiuto (Cl.), V-62.
 Ricerche sperimentali sul trasporto del limo nelle canalizzazioni idrauliche (Cl.), VI-77.
 Filtri metallici Gobbi-Taine (K.), VI-78.
 Prove della depurazione delle acque di égouts (GILBERT FOWLER), VI-79.
 Esperienze di filtrazione d'acque d'égout a Duffield (SIDNEY BARWISE), VI-80.
 Applicazioni pratiche delle radiazioni ultraviolette alla sterilizzazione (BERTARELLI), VII-88.
 Depurazione e disinfezione delle acque potabili (W. CLARK e STEPHEN DE GAGE), VII-92.
 Impianti di preparazione e distribuzione dell'acqua calda (W. HEEPKE), VII-92.
 Approvvigionamento d'acqua potabile nel comune di Lucca (P. P.), VII-97 — IX-109 — X-128.
 Il risanamento della Senna ed i campi di spandimento nella città di Parigi (P. VINCEY), VIII-108.
 Separazione delle materie sospese nelle acque di fogna e nelle acque industriali (P. MORRINGTON), VIII-108.
 Depurazione delle acque di rifiuto della birreria di Stephey (W. MOLEAN), IX-124.
 La depurazione delle acque di rifiuto delle industrie in Inghilterra (E. ARNOULD), X-139.
 Principii fondamentali della depurazione delle acque di rifiuto (RUDOLPH HERING), X-140.
 Intorno ai diversi procedimenti per la depurazione delle acque luride (Cl.), XI-150.
 Acque e sterilizzazione coi raggi ultravioletti (BERTARELLI), XI-152.

Indici della depurazione delle acque di rifiuto (FOWLER), XI-155.
 Ricerche d'acqua potabile per la città di Livorno, XV-204 — XVI-216 — XVII-230.
 Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di rifiuto (CALMETTE), XV-211.
 Nuovo filtro per la sterilizzazione dell'acqua (S. E.), XVI-226.
 Nuovo acquedotto municipale di Rivoli (Cl.), XVI-228.
 Applicazioni pratiche della filtrazione intermittente (BERTARELLI), XVII-237.
 Alimentazione di acqua potabile e risanamento di un sobborgo operaio (HAURA), XVII-243.
 Alcune considerazioni sull'utilizzazione delle acque di fogna in agricoltura e sul loro valore (VOELKER), XVII-243.
 Acquedotto di Chioggia (prof. L. PAGLIANI e ing. C. DUCATI), XVIII-245 — XIX-261.
 La fognatura di Rapallo (P. CANALIS), XVIII-258.
 Depurazione biologica delle acque luride di case isolate. XVIII-259.
 Depurazione biologica delle acque luride della città di Ostenda col sistema « Vial », XVIII-260.
 Sui pericoli dell'uso della ghisa per le condotte di acqua (F. MOSSA), XX-291.
 Impianto di orinatoi gratis nelle città per donne (MURRAY LESLIE), XX-292.
 La grave questione dell'acqua potabile a Torino, XXI-298 — XXII-313.
 L'utilizzazione dell'acqua per mezzo degli apparecchi Cartault (Cl.), XXI-304.
 Installazione delle latrine a bordo delle navi (Cl.), XXI-307.
 Impianto di depurazione e distribuzione di acqua potabile nella città di Romorantin (Cl.), XXIII-333.
 L'utilizzazione del limo delle acque cloacali (BERTARELLI), XXIII-338.
 Opere di condutture d'acqua in Italia, XXIII-340.

Riscaldamenti, ventilazione, illuminazione impianti frigoriferi, disinfezione.

Riscaldamento a termosifone nelle case operaie (C. A. GULLINO), I-6.
 Rivista critica delle sputacchiere comuni (BUSCH), I-16.
 I disinfettanti gassosi (A. CORSINI), I-16.
 Le installazioni per la produzione e la distribuzione di acqua calda (C. A. GULLINO), II-23 — IV-53.
 Gaz. Robinetto a chiusura automatica (Cl.), II-30.
 Teoria e pratica del riscaldamento a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private (P. BLANCARNOUX), II-31.
 Atmosfera, odori e pulviscolo di una metropoli (D. BELLET), II-31.
 Ventilazione ed eliminazione delle polveri (SCHWANCKE), II-32.
 Ventilatori ed aspiratori (SCHWANCKE), II-32.
 Alterazione dell'aria nelle grandi città (H. HENRIET), III-44.
 Rigenerazione dell'aria nelle miniere ed i perossidi alcalini, (K.), IV-56.
 Riscaldatore d'acqua (Cl.), V-68.
 Stabilimento centrale di disinfezione a Budapest (TESTI), VI-70.
 Controllo degli impianti di riscaldamento (C. A. G.), VI-76.
 Effetti del vento nelle installazioni di riscaldamento e di ventilazione (WITTEN), VI-79.
 Nuovo vetro illuminatore « Parasol » (K.), VII-91.
 Riscaldamento moderno (F. BIANCHI), VII-92.
 Disinfezione, dopo depurazione, delle acque potabili (W. CLARK e STEPHEN DE GAGE), VII-92.

Disinfezione delle carrozze ferroviarie (E. S.), VIII-107.
 I focolari a tiraggio forzato (Go.), IX-121.
 Regolatore a dilatazione per caldaie ad acqua calda (E.), IX-122.
 Regolatore a galleggiante per caldaie a vapore a bassa pressione (E. S.), IX-123.
 Regolatore a membrana per caldaie a vapore a bassa pressione (S.), IX-123.
 La tubercolosi e la casa (BERTARELLI), X-136.
 Apparecchio « Intensive » per il riscaldamento di appartamenti e di piccoli edifici (Cl.), X-139.
 Sorgenti luminose e questioni igieniche (B.), XII-169.
 Alcuni effetti fisiologici di differenti sorgenti luminose (A. FERLA), XII-172.
 Finestre igieniche (E. S.), XV-209.
 Rinnovamento dell'aria negli ambienti riscaldati mediante termosifoni (C. A. GULLINO), XVI-224.
 L'impianto di Cambridge per la distruzione delle immondizie domestiche (E. S.), XVI-225.
 Il problema dell'illuminazione nelle officine e nei laboratori (ESCARD JEAN), XVI-228.
 Presa d'aria per radiatori (S.), XVII-241.
 Il gaz solforoso sotto il punto di vista della disinfezione in superficie ed in profondità (Ed. BONJAN), VII-244.
 L'aspiratore « Taft », (S.), XVIII-257.
 Depurazione biologica delle acque luride di case isolate, XVIII-259.
 Depurazione delle acque luride della città di Ostenda col sistema « Vial », XVIII-260.
 I progressi nella lotta contro il saturnismo professionale (P. PAGLIANI), XIX-269.
 La ventilazione sulle navi ed il sistema a termotank (BERTARELLI), XX-277.
 Sulla trasmissibilità di germi infettivi per il pulviscolo dell'aria ed in particolare di quelli della tubercolosi (prof. L. PAGLIANI), XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.
 Apparecchi a gaz di benzina per illuminazione e riscaldamento (P. P.), XX-287.
 Nuova macchina frigorifera (E. S.), XX-288.
 La ripartizione della biancheria sporca (P.P.), XX-290.
 L'ozono come depuratore dell'aria ? (BERTARELLI), XXI-304.
 L'utilizzazione dell'acqua per mezzo degli apparecchi Cartault (Cl.), XXI-304.
 Incenerimento delle immondizie a bassa temperatura (Cl.), XXII-323.
 Nuovo robinetto regolatore per impianti di riscaldamento (Cl.), XXII-323.
 L'illuminazione elettrica nelle fabbriche (GAULARD), XXII-324.
 Impianti di depurazione e distribuzione d'acqua potabile nella città di Romorantin (Cl.), XXIII-333.
 Le candele per la filtrazione dell'acqua e l'ampiezza dei loro pori (B.), XXIII-339.
 L'eliografo « Dorne » (B.), XXIII-339.

Apperecchi varii.

Sistema « Scharienberg » di agganciamento automatico, per vagoni di ferrovia a scartamento ridotto (ing. S.), I-14.
 Sonda rotativa con corona senza diamanti sistema « Davi » (E. S.), I-14.
 Regolo-calcolatore « Vicarj », per il calcolo di condotti di fognatura (A. G.), II-27.
 Barometro automatico « Monrichard » (K.), II-28.
 Livello magnetico (K.), II-29.
 Lampada a quarzo, a vapori di mercurio, per la sterilizzazione di liquidi (K.), II-29.

Robinetto per gaz a chiusura automatica (Cl.), II-30.
 « Piocheuse » meccanica (K.), III-40.
 Indicatore elettrico della direzione dei treni (L.), III-43.
 Inalatori brunificatori (K.), IV-55.
 Apparecchio « Claude », per la respirazione in ambienti irrespirabili (K.), V-67.
 Nuovo riscaldatore d'acqua (Cl.), V-68.
 Contatori di vapore « Gehre » (Cl.), VI-74.
 Pompa a vuoto Klein (K.), VI-75.
 Filtri metallici Gobbi-Taine (K.), VI-78.
 Nuovi indumenti per gli scafandrari (K.), VII-91.
 Nuovo fotometro « Trotter » (K.), VIII-105.
 Apparecchio « Vinsonneau » per l'incatramatura delle vie (Cl.), X-138.
 Apparecchio « Intensive » per il riscaldamento di appartamenti e di piccoli edifici (Cl.), X-139.
 Apparecchio per l'analisi del carburo di calcio (B.), XI-154.
 La lampada « Fixfar » (K.), XI-155.

Apparecchio di sicurezza contro i pericoli di asfissia dati dal gaz illuminante (K.), XII-171.
 Un nuovo microfono (K.), XII-171.
 Sputacchiera igienica idro-automatica (S.), XV-209.
 Nuovo filtro per la sterilizzazione dell'acqua (S. E.), XVI-226.
 Indicatore di velocità « Fram » (E. S.), XVI-227.
 Indicatore elettrico di livello d'acqua (S. E.), XVI-227.
 Apparecchio per umidificare l'aria (S.), XVII-241.
 Strumento di ginnastica da camera (E. S.), XVII-242.
 L'aspiratore « Taft » (S.), XVIII-257.
 Apparecchio a gaz di benzina per illuminazione e riscaldamento (P. PAGLIANI), XX-287.
 Nuova macchina frigorifera (E. S.), XX-288.
 Apparecchi Cartault per l'utilizzazione dell'acqua (Cl.), XXI-304.
 Nuovo robinetto regolatore per impianti di riscaldamento (Cl.), XXII-323.
 Eliografo « Dorne » (B.), XXIII-339.



INDICI ANALITICI ALFABETICI

a) Indice delle Materie.

A

Abbassamenti alle pareti interne degli edifici, V-60.
Abitazioni in Venezia, XX-291.
Accademia « Imperatore Guglielmo » per i medici militari a Berlino e casa di salute per gli ufficiali a Falkestein, XVIII-249.
Accidenti e malattie professionali nell'industria, XX-281.
Acqua. Ampiezza dei fori nelle candele per filtrarla, XXIII-339.
Acqua calda: sua produzione e distribuzione, II-23 — IV-53.
 — e nuovo filtro per sterelizzarla, XVI-226.
 — e nuovo riscaldatore, V-68.
 — e sterilizzazione coi raggi ultra-violetti, XI-152.
 — potabile a Genova, I-12.
 — potabile: alimentazione di un sobborgo operaio, XVII-243.
 — potabile a Torino, XXI-298.
 — potabile. Depurazione e distribuzione per la città di Romorantin, XXIII-333.
 — potabile e sua distribuzione in case private, III-42.
 — potabile nel comune di Lucca, VIII-97 — IX-109 — X-128.
 — potabile per la città di Livorno, XV-204 — XVI-216 — XVII-230.
 — sua utilizzazione per mezzo degli apparecchi Cartault, XXI-304.
Acque cloacali ed utilizzazione del limo, XXIII-338.
Acque d'égouts. Esperienze di filtrazione a Duffield, VI-80.
 — d'égouts. Prove della loro depurazione, VI-79.
 — di fogna dell'orfanotrofo di Monteverde e loro depurazione biologica, V-57.
 — di fogna ed industriali. Separazione delle materie sospese, VIII-108.
 — di fogna. Utilizzazione in agricoltura e loro valore, XVII-243.
 — di rifiuto. Depurazione in Inghilterra, X-139.
 — di rifiuto e principii fondamentali della loro depurazione, X-140.
 — di rifiuto. Indici della loro depurazione, XI-155.
 — di rifiuto. Loro allontanamento e costruzione degli égouts, V-64.

— di rifiuto. Ricerche sulla depurazione biologica e chimica, XV-211.
Acquedotto di Chioggia, XVIII-245 — XIX-261.
 — Municipale di Rivoli, XVI-228.
 — nuovo per la città di Genova, III-33.
Acque luride di case isolate e loro depurazione biologica, XVIII-259.
 — luride di Ostenda e loro depurazione col sistema « Vial », XVIII-260.
 — luride. Procedimenti diversi di depurazione, XI-150.
 — potabili. Loro disinfezione, dopo depurazione, VII-92.
Agganciamento automatico sistema « Scharienberg », per vagoni di ferrovia a scartamento ridotto, I-14.
Alberghi popolari. Alcuni esempi, I-1.
Alterazione dell'aria nelle grandi città, III-44.
Ambienti irrespirabili ed apparecchio « Claude », V-67.
Ammazzatoio moderno di Soissons, X-125.
 — moderno grande e razionale, XXI-308.
Ampliamenti della città e condizioni generali dei loro piani, V-66.
Anidride carbonica nelle miniere carbonifere, XXIII-336.
Apparecchi a gaz di benzina per illuminazione e riscaldamento, XX-287.
 — Cartault ed utilizzazione dell'acqua, XXI-304.
 — « Claude » per la respirazione in ambienti irrespirabili, V-67.
 — di sicurezza contro i pericoli di asfissia dati dal gaz illuminante, XII-171.
 — « Intensive » per il riscaldamento di appartamenti e di piccoli edifici, X-139.
 — per l'analisi del carburo di calcio, XI-154.
 — per umidificare l'aria, XVI-241.
 — « Vinsonneau », per l'incatramatura delle vie, X-138.
Applicazioni pratiche della filtrazione intermittente, XVII-237.
 — pratiche delle radiazioni ultraviolette alla sterelizzazione, VII-88.
Approvvigionamento d'acqua potabile nel comune di Lucca, VIII-97 — IX-109 — X-128.
Aria depurata coll'ozono? XXI-304.A
 — e sua alterazione nelle grandi città, III-44.
 — nelle miniere e rigenerazione coi perossidi alcalini, IV-56.
 — suo inumidimento nei locali riscaldati, VIII-106.

- Suoi germi e variazioni in rapporto alle condizioni meteorologiche, III-44.
- Suo rinnovamento negli ambienti riscaldati con termosifone, XVI-224.
- Trasmissibilità dei germi infettivi per il pulviscolo, XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.
- Ventilazione e filtrazione, XVI-228.

Aspiratore « Taft », XVIII-257.

— e ventilatori, II-32.

Atmosfera, odori, pulviscolo di una metropolitana, II-31.

Attraverso gli spedali del Belgio, dell'Olanda, e dell'Inghilterra, XXII-319 — XXIII-325.

Automobile nell'igiene e nella medicina, XIX-275.

Avvenamento ed infezioni professionali, II-32.

Avvisatori d'incendio. Impianto moderno, VIII-106.

B

Barometro isotermico « Montrichard », II-28.

Bergamo. Case coloniche della sua congregazione di Carità, III-37.

Biancheria sporca e sua ripartizione, XX-290.

Birraria di Stepley. Depurazione delle sue acque di rifiuto, IX-124.

C

Caldie ad acqua calda, regolatore a dilatazione, IX-122.

— a vapore a bassa pressione, regolatore a galleggiante, IX-123.

— a vapore a bassa pressione: regolatore a membrana, IX-123.

Calendario per tecnici sanitari per 1910, III-44.

Calore degli ambienti confinati e sua economia naturale, XXI-293 — XXII-309.

Cambridge Impianto per la distruzione delle immondizie domestiche, XVI-225.

Candele per la filtrazione dell'acqua e ampiezza dei loro fori, XXIII-339.

Carburo di calcio. Apparecchio per l'analisi, XI-154.

Casa di malate di mente dell'Istituto del « Buon Pastore » a Torino, XVII-229.

— di salute per gli ufficiali a Falkesteine e accademia « Imperatore Guglielmo » per i medici militari a Berlino, XVIII-249.

— economica di Edison, VI-69.

— e tubercolosi, X-136.

— moderna nell'opera dell'Istituto romano di beni stabili, XII-157 — XIII-173 — XIV-185 — XV-201.

— coloniche della congregazione di Carità di Bergamo, III-37.

Casa dell'Edilizia Piemontese in Torino, IX-116.

— economiche in Roma, XVII-242.

— operaie e loro riscaldamento mediante termosifoni, I-6.

— popolari a Livorno, XX-289.

Casermi italiane, XI-143 — XII-161 — XIII-178 — XIV-190.

Cemento armato nella costruzione di ospedali, VIII-93.

Chioggia ed il suo acquedotto, XVIII-245 — XIX-261.

Città. Condizioni generali dei loro piani d'ampliamento, V-66.

— grandi: organizzazione delle loro strade, V-68.

Colpi di polvere colle miniere di carbon fossile, XV-210.

Condutture d'acqua e loro fughe. Utilizzazione della neve nella loro ricerca, XX-290.

— d'acqua in Italia, XXIII-340.

Congelamento del suolo come mezzo per perforare una galleria orizzontale, I-9.

Contatori di vapore « Gehre », VI-74.

Costruzioni ospedaliere a isolamento individuale completo, VI-71.

— ospitaliere in cemento armato, VIII-93.

D

Depurazione biologica delle acque di fogna dell'orfanotrofio di Monteverde, V-57.

— biologica delle acque luride di case isolate, XVIII-259.

— delle acque d'égouts e prove, VI-79.

— delle acque di rifiuto della birreria di Stepley, IX-124.

— delle acque di rifiuto e suoi principii fondamentali, X-140.

— delle acque di rifiuto in Inghilterra, X-139.

— delle acque luride di Ostenda col sistema « Vial », XVIII-260.

— delle acque luride. Procedimenti diversi, XI-150.

— e distribuzione di acqua potabile nella città di Romorantin, XXIII-333.

Disinfettanti gassosi, I-16.

Disinfezione delle carrozze ferroviarie, VIII-107.

— dopo depurazione, delle acque potabili, VII-92.

— in superficie e profondità e gaz solforoso, XVII-244.

— Stabilimento centrale di Budapest, VI-70.

Disposizioni prese dalla Compagnia Generale d'illuminazione di Bordeaux per migliorare le condizioni igieniche del lavoro, XVIII-260.

Distribuzione di acqua potabile in case private, III-42.

— e produzione di acqua calda, II-23 — IV-53.

E

Economia naturale del calore degli ambienti confinati, XXI-293 — XXII-309.

Edificio nuovo per il Ministero dei Lavori Pubblici, XVII-241.

— per Scuole Elementari femminili per il comune di Alcamo, II-17.

Effetti fisiologici di differenti sorgenti luminose, XI-172.

Égouts. Loro costruzione ed allontanamento delle acque di rifiuto, V-64.

Etiografo Dorne, XXIII-339.

F

Fabbriche di seta artificiale dal punto di vista delle condizioni igieniche, VI-80.

Ferrovie a scartamento ridotto. Nuovo sistema d'aggancio automatico, I-14.

— Disinfezione delle carrozze, VIII-107.

Filtrazione delle acque d'égouts a Duffield, VI-80.

— intermittente e applicazioni pratiche, XVII-237.

Filtri metallici « Gobbi-Taine », VI-78.

Filtro per la sterilizzazione dell'acqua, XVI-226.

Finestre igieniche, XV-209.

Focolari a tiraggio forzato, IX-121.

Fognature. Calcolo dei condotti col regolo-calcolatore « Vi-carj », II-27.

Fognatura di Rapallo, XVIII-258.

Fotometro « Trotter », VIII-105.

G

Gaz illuminante di Lione e sua tossicità, XX-289.

— illuminante. Nuovo apparecchio di sicurezza contro i pericoli di asfissia, XII-171.

— Nuovo robinetto a chiusura automatica, II-30.

— solforoso dal punto di vista della disinfezione in superficie ed in profondità, XVII-244.

Genova. Acqua potabile, I-12.

— Nuovo progetto di acquedotto, III-33.

— Nuovo progetto di edifici pubblici, XXIII-340.

Germi infettivi e loro trasmissibilità per il pulviscolo dell'aria, XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.

— nell'aria e variazioni nel loro numero in rapporto alle condizioni meteorologiche, III-44.

I

Igiene del lavoro. Disposizioni prese dalla Compagnia Generale d'illuminazione di Bordeaux, XVIII-260.

— delle fabbriche di seta artificiale, VI-80.

— e medicina in relazione coll'automobile, XIX-275.

— e varie sorgenti luminose, XII-169.

— in un comune di Riviera. La fognatura di Rapallo, XVIII-258.

Illuminazione elettrica nelle fabbriche, XXII-324.

— e riscaldamento con apparecchi a gaz di benzina, XX-287.

— nelle officine e laboratori, XVI-228.

Impianti di preparazione e distribuzione d'acqua calda, VII-92.

— di riscaldamento e loro controllo, VI-76.

— delle latrine a bordo delle navi, XXI-307.

— di Cambridge per la distruzione delle immondizie domestiche, XVI-225.

— di depurazione biologica delle acque di fogna dell'orfanotrofio di Monteverde, V-57.

— di grande e razionale ammassatoio moderno, XX-308.

— di orinatoi gratis nelle città per donne, XX-292.

Inalatori brunificatori, IV-55.

Incenerimento delle immondizie a bassa temperatura, XXII-323.

Indicatore di velocità, « Fram », XVI-227.

— elettrico della direzione dei treni, III-43.

— elettrico di livello d'acqua, XVI-227.

Indici della depurazione delle acque di rifiuto, XI-155.

Indumenti per scalfandrari, VII-91.

Infezioni ed avvelenamenti professionali, II-32.

Infortunii sul lavoro e malattie professionali, II-21.

Installazione delle latrine a bordo delle navi, XXI-307.

Istituto Romano di Beni stabili e la casa moderna, XII-157 — XIII-173 — XIV-185 — XV-201.

L

Lampada di quarzo, a vapori di mercurio, per la sterilizzazione di liquidi, II-29.

— Fixfar, XI-155.

Latrine a bordo delle navi, XXI-307.

Lavoratori di metalli tossici e loro malattie, IV-55.

— in lavagne e loro malattie, XVI-222.

Lavoro e relativi infortunii, II-21.

Limiti di tolleranza del piombo nello stagno da stagnatura, XI-156.

Livello magnetico, II-29.

Livorno e sue case popolari, XX-289.

— Ricerche d'acqua potabile, XV-204 — XVI-216 — XVII-230.

Locali riscaldati ed inumidimento dell'aria, VIII-106.

Lotta contro il saturnismo professionale, XIX-269.

— contro la polvere di carbon fossile nelle miniere, II-25.

M

Macchina frigorifera, XX-288.

Malattie dei lavoratori del piombo, dello zinco e degli altri metalli tossici, IV-55.

— dei lavoratori in lavagne, XVI-222.

— infettive in rapporto alla densità delle popolazioni urbane con speciale riguardo alle condizioni di Torino, XIX-265.

— professionali ed accidenti nell'industria, XX-281.

— professionali e infortunii sul lavoro, II-21.

Manuale del minatore I-15.

Medicina ed igiene in rapporto coll'automobile, XIX-275.

Mercurio e suoi vapori per la sterilizzazione dei liquidi mediante lampade di quarzo, II-29.

Metalli tossici e malattie dei loro lavoratori, IV-55.

Microfono di nuovo tipo, XII-171.

Miniere di carbon fossile e colpi di polvere, XV-210.

— di carbon fossile. Lotta contro le polveri, II-25.

— carbonifere e sviluppo improvviso di anidride carbonica, XXIII-336.

— Rigenerazione dell'aria coi perossidi alcalini, IV-56.

Motori a scoppio Mietz-Weiss, XV-197.

N

Navi ed impianto delle latrine, XXI-307.

— Loro ventilazione col sistema a termotank, XX-277.

O

Olii fissatori della polvere sui pavimenti, loro proprietà e loro impiego, XVIII-259.

Opere di colmata naturale in Italia, XXIII-340.

Ospedale. Costruzioni in cemento armato, VIII-93.

Ospedali. Costruzioni ad isolamento individuale completo, VI-71.

— moderni del Belgio, dell'Olanda e dell'Inghilterra, XXII-319 — XXIII-325.

Ozono come depuratore dell'aria? XXI-304.

P

Palazzo comunale di Plaimpalais, XI-141.

Parafulmini e loro installazione, XII-170.

Pericoli, delle case basse e l'urbanesimo, XVIII-259.

— nell'uso della ghisa per condotte d'acqua, XX-291.

Piocheuse meccanica, III-40.

Pompa a vuoto di Klein, VI-73.

Polvere delle strade incatramate e sua azione irritante, XXII-322.

Popolazioni urbane. Loro densità in rapporto colle malattie infettive, XIX-265.

Presca d'aria per radiatori, XVII-241.

Principii fondamentali della depurazione delle acque di rifiuto, X-140.

Procedimenti diversi per la depurazione delle acque luride, XI-150.

Prodotti di combustione nei motori a scoppio Mietz-Weiss, XV-197.

Produzione e distribuzione di acqua calda, II-23 — IV-53.

Progressi realizzati nella lotta contro il saturnismo professionale, XV-211.

— economico dei comuni Italiani, XIX-274.

Pulviscolo, odori, atmosfera di una metropolitana, II-31.

R

- Radiazioni* ultraviolette e applicazioni pratiche alla sterilizzazione, VII-88.
- Rapallo* e sua fognatura, XVIII-258.
- Regolatore* a dilatazione per caldaie ad acqua calda, IX-122.
- a galleggiante per caldaie a vapore a bassa pressione, IX-123.
 - a membrana per caldaie a vapore a b. pressione, IX-123.
- Regolo-calcolatore* « Vicari » per il calcolo di condotti di fognatura, II-27.
- Relazione* prima della Commissione per lo studio dei materiali impiegati nella costruzione e nella manutenzione delle strade, IX-123.
- Ricerche* d'acqua potabile per la città di Livorno, XV-204 — XVI-216 — XVII-230.
- sperimentali sul trasporto del limo nelle canalizzazioni idrauliche, VI-77.
 - sulla depurazione biologica e chimica delle acque di rifiuto, XV-211.
- Ricovero* per i poveri cronici dimessi dal manicomio della provincia di Torino, IV-45.
- Ripartizione* della biancheria sporca, XX-290.
- Risanamento* della Senna, campi di spandimento della città di Parigi, VIII-108.
- Riscaldamento* a termosifone nelle case operaie, I-6.
- e nuovo robinetto regolatore, XXII-323.
 - a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private: sua teoria e pratica, II-31.
 - con termosifoni e rinnovamento dell'aria negli ambienti, XVI-224.
 - Controllo degli impianti, VI-76.
 - di appartamenti e di piccoli edifici coll'apparecchio « Intensive », X-139.
 - ed illuminazione con apparecchi a gaz di benzina, XX-287.
 - e ventilazione: effetti del vento negli impianti, VI-79.
 - moderno, VII-92.
- Riscaldatore* d'acqua, V-68.
- Rivista* critica delle sputacchiere comuni, I-16.
- Robinetto* per gaz a chiusura automatica, II-30.
- regolatore per impianti di riscaldamento, XXII-323.

S

- Sanatori* di Bligny, VII-81.
- Saturnismo* professionale, e progressi della lotta contro di esso, XIX-269.
- Scuole* all'aria libera, I-15.
- Scuole* elementari femminili. Edificio per il comune d'Alcamo, II-17.
- elementari per Asti, VII-85.
- Separazione* delle materie sospese nelle acque di fogna ed industriali, VIII-108.
- Soissons*. Ammassatoio moderno, X-125.
- Sonda* rotativa con corona senza diamanti sistema « Davis », I-14.
- Sorgenti* luminose e questioni igieniche, XII-169.
- Spolveratura* meccanica « Sulzer », XVII-239.
- Sputacchiere* comuni e loro rivista critica, I-16.
- Sputacchiera* igienica idroautomatica, XV-209.
- Stabilimento* centrale di disinfezione a Budapest, VI-70.
- Sterelizzazione* coi raggi ultra-violetti, VII-88.
- dei liquidi colla lampada di quarzo a vapori di mercurio, II-29.
 - dell'acqua coi raggi ultra-violetti, XI-152.
 - dell'acqua e nuovo filtro, XVI-226.

- Strade* delle grandi città e loro organizzazione, V-68.
- Prima relazione della Commissione per lo studio dei materiali impiegati nella loro costruzione e manutenzione, IX-123.
- Strumento* nuovo per ginnastica da camera, XVII-242.

T

- Teoria* e pratica del riscaldamento a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private, II-31.
- Torino*. Casa per malate di mente dell'Istituto del « Buon Pastore », XVII-229.
- Casa dell'« Edilizia Piemontese », IX-116.
 - e la grave questione dell'acqua potabile, XXI-298 — XXII-313.
 - Progetto di ricovero per i poveri cronici dimessi dal manicomio, IV-45.
- Trafo* di galleria orizzontale per mezzo del congelamento del suolo, I-9.
- Tubercolosi* e casa, X-136.

U

- Utilizzazione* della neve come mezzo di ricerca delle fughe nelle condotture d'acqua, XX-290.
- dell'acqua per mezzo degli apparecchi Cartault, XXI-304.
 - del limo delle acque cloacali, XXIII-338.

V

- Venezia* ed il problema dell'abitazione, XX-291.
- Ventilazione* sulle navi e sistema a termotank, XX-277.
- Vapore*: Contatori « Gehre », VI-74.
- Vapori* di mercurio e lampada di quarzo per la sterilizzazione dei liquidi, II-29.
- Ventilatori* ed aspiratori, II-32.
- Ventilazione* ed eliminazione della polvere, II-32.
- e filtrazione dell'aria, XVI-228.
 - e riscaldamento. Effetti del vento negli impianti, VI-79.
- Vento*. Suoi effetti nelle installazioni di riscaldamento e di ventilazione, VI-79.
- Vetro* illuminatore « Parasol », VII-91.
- Villino* per medico condotto, XVI-213.

B) Indice degli Autori.

- a. g.: Il regolo calcolatore « Vicari » per il calcolo di condotti di fognatura, II-27.
- ARNOULD E.: La depurazione delle acque di rifiuto delle industrie in Inghilterra, X-139.
- B.: Apparecchio per l'analisi del carburo di calcio, XI-154.
- I pericoli delle case basse e l'urbanesimo, XVIII-259.
 - Le candele per la filtrazione dell'acqua e l'ampiezza dei loro pori, XXIII-339.
 - Le case dell'« Edilizia Piemontese » a Torino, IX-116.
 - L'eliografo « Dorne », XXIII-339.
 - Locali riscaldati ed inumidimento dell'aria, VIII-106.
 - Sorgenti luminose e questioni igieniche, XII-169.
 - Strade catramate e vegetazione, XXIII-339.
 - Un esempio di grande e razionale ammassatoio moderno, XXI-308.
- BALP S.: Le case coloniche della congregazione di carità di Bergamo, III-37.

- BARWISE SYDNEY — Esperienze di filtrazione delle acque di égouts a Duffield, VI-80.
- BELLET D.: L'atmosfera, gli odori ed il pulviscolo di una metropolitana, II-31.
- BERTARELLI E.: Acqua e sterilizzazione coi raggi ultra violetti, XI-152.
- La tubercolosi e la casa, X-136.
 - La ventilazione sulle navi e il sistema a termotank, XX-277.
 - Le applicazioni pratiche della filtrazione intermittente, XVII-237.
 - Le applicazioni pratiche delle radiazioni ultraviolette alla sterilizzazione, VII-88.
 - L'ozono come depuratore dell'aria?, XXI-304.
 - L'utilizzazione del limo delle acque cloacali, XXIII-338.
 - Miniere carbonifere e sviluppo improvviso di CO₂, XXIII-336.
- BIANCHI F.: Riscaldamento moderno, VII-92.
- BLANCARNOUX.: Teoria e pratica del riscaldamento a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private, II-31.
- BONJAN Ed.: Il gaz solforoso sotto il punto di vista della disinfezione in superficie ed in profondità, XVII-244.
- BOULIN P.: I progressi realizzati nella lotta contro il saturnismo professionale, XV-211.
- BRONDI A.: Le malattie infettive in rapporto alla densità delle popolazioni urbane con speciale riguardo alle condizioni di Torino, XIX-265.
- BUDINICH ing. dott. CORNELIO.: Abbassamenti alle pareti interne degli edifici, V-60.
- BUSCH: Rivista critica delle sputacchiere comuni, I-16.
- BUTTAFFARRI: Progetto di edificio per scuole elementari femminili per il comune di Alcamo, II-17.
- C. A. G.: Il controllo degli impianti di riscaldamenti, VII-76.
- CALMETTE: Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di rifiuto, XV-211.
- CANALIS prof. P.: L'igiene in un comune di Riviera. La fognatura di Rapallo, XVIII-258.
- CHALON PAUL: Il manuale del minatore, I-15.
- CLARK W. e STEPHEN de GAGE: Disinfezione dopo depurazione delle acque potabili, VII-92.
- CL.: Apparecchio « Intensive » per il riscaldamento di appartamenti e di piccoli edifici mediante acqua calda a circolazione accelerata, X-139.
- Apparecchio « Vinsonneau », per l'incatramatura delle vie, X-138.
 - Condizioni generali dei piani d'ampliamento delle città, V-66.
 - Contatori di vapore « Gehre », VI-74.
 - Il nuovo acquedotto municipale di Rivoli, XVI-228.
 - Impianto di depurazione e distribuzione d'acqua potabile nella città di Romorantin, XXIII-333.
 - Incenerimento delle immondizie a bassa temperatura, XXII-323.
 - Installazione delle latrine a bordo delle navi, XXI-307.
 - Intorno ai diversi procedimenti per la depurazione delle acque luride, XI-150.
 - Intorno alla costruzione di égouts, all'allontanamento ed alla depurazione delle acque di rifiuto, V-64.
 - L'utilizzazione dell'acqua per mezzo degli apparecchi Cartault, XXI-304.
 - Malattie dei lavoratori in lavagne, XVI-222.
 - Nuove case economiche in Roma, XVII-242.
 - Nuovo riscaldatore d'acqua, V-68.
 - Nuovo robinetto per gaz a chiusura automatica, II-30.

- Nuovo robinetto regolatore per impianti di riscaldamento, XXII-323.
 - Ricerche sperimentali sul trasporto del limo nelle canalizzazioni idrauliche, VI-77.
 - Sull'azione irritante della polvere delle strade incatramate, XXII-322.
- COPPIOLI e GUERRA: L'automobile nell'igiene e nella medicina, XIX-275.
- CORAZZA: Progetto di ricovero per i poveri cronici dimessi dal manicomio della provincia di Torino, IV-45.
- CORSINI A.: I disinfettanti gassosi, I-16.

DUCATI C. e L. PAGLIANI: Acquedotto di Chioggia, XVIII-245 — XIX-261.

- E.: Regolatore a dilatazione per caldaie ad acqua calda, IX-122.
- E. B.: Attraverso gli Ospedali moderni del Belgio, dell'Olanda e dell'Inghilterra, XXII-319; XX-325.
- E. S.: Disinfezione delle carrozze ferroviarie, VII-107.
- Finestre igieniche, XV-209.
 - Il palazzo comunale di Plaimpals, XI-141.
 - Indicatore di velocità « Fram », XVI-227.
 - I sanatori di Bligny, VII-81.
 - L'ammassatoio moderno di Soissons, IX-125.
 - L'impianto di Cambridge per la distruzione delle immondizie domestiche, XVI-225.
 - La lotta contro le polveri di carbon fossile nelle miniere, II-25.
 - Nuova macchina frigorifera, XX-288.
 - Nuovo strumento di ginnastica da camera, XVII-242.
 - Presa d'aria per radiatori, XVII-241.
 - Regolatore a galleggiante per caldaie a vapore a bassa pressione, IX-123.
 - Sonda rotativa con corona senza diamanti « Davis », I-14.
 - Traforo di galleria orizzontale per mezzo del congelamento del suolo, I-9.
- ESCARD JEAN: Il problema dell'illuminazione nelle officine e nei laboratori, XVI-228.
- ESPITALIER G.: Organizzazione delle strade nelle grandi città, V-68.

- FERLA A.: Alcuni effetti fisiologici di differenti sorgenti luminose, XII-172.
- FOWLER GILBERT: Indici della depurazione delle acque di rifiuto, XI-155.
- Prove della depurazione delle acque d'égout, VI-79.

- GUERRA e COPPIOLI: L'automobile nell'igiene e nella medicina, XIX-275.
- GALASSI ing. FILIPPO: Due costruzioni ospitaliere in cemento armato, VIII-93.
- GAULARD: L'illuminazione elettrica nelle fabbriche, XXII-324.
- G.O.: I focolari a tiraggio forzato, IX-121.
- GULLINO: Gli impianti di spolveratura meccanica « Sulzer », XVII-239.
- Il rinnovamento dell'aria negli ambienti riscaldati mediante termosifoni, XVI-224.
 - Il riscaldamento a termosifone nelle case operaie, I-6.
 - La distribuzione di acqua potabile in case private, III-42.
 - Le installazioni per la produzione e la distribuzione di acqua calda, II-23 — IX-53.

HAURA : Alimentazione di acqua potabile e risanamento di un sobborgo operaio, XVII-243.
 HEEPKE W. : Gli impianti di preparazione e distribuzione dell'acqua calda, VII-92.
 HEISE R. : Gli olii fissatori della polvere sui pavimenti, loro proprietà, loro impiego, XVIII-259.
 HENRIET H. : L'alterazione dell'aria nelle grandi città, III-44.
 HERING RUDOLPH : Principii fondamentali della depurazione delle acque di rifiuto, X-140.

K. : Apparecchio di sicurezza contro i pericoli di asfissia dati dal gaz illuminante, XII-171.
 — Barometro isotermico « Montrichard », II-28.
 — Filtri metallici, « Gobbi-Taine », VI-78.
 — Il nuovo fotometro « Trotter », VIII-105.
 — I nuovi inalatori brunificatori, IV-55.
 — I perossidi alcalini e la rigenerazione dell'aria nelle miniere, IV-56.
 — L'apparecchio « Claude », per la respirazione in ambienti irrespirabili, V-67.
 — La casa economica di Edison, VI-69.
 — La lampada di quarzo a vapori di mercurio per la sterilizzazione di liquidi, II-29.
 — La lampada « Fixfar », XI-155.
 — Le installazioni dei parafulmini, XII-170.
 — Le malattie dei lavoratori del piombo, dello zinco e degli altri metalli tossici, IV-55.
 — Livello magnetico, II-29.
 — Malattie professionali ed infortuni sul lavoro, II-21.
 — Nuovi indumenti per gli scafandrari, VII-91.
 — Pompa a vuoto di Klein, VI-75.
 — Una nuova piocheuse meccanica, III-40.
 — Un nuovo microfono, XII-171.
 — Un nuovo vetro illuminatore « Parasol », VII-91.

LABÒ arch. MARIO : L'acqua potabile a Genova, I-12.
 — L'acqua potabile a Genova ed un nuovo progetto di acquedotto, III-33.
 LANGLOIS P. : Le fabbriche di seta artificiale dal punto di vista delle condizioni igieniche, VI-80.
 L. : Indicatore elettrico della direzione dei treni, III-43.
 LOSIO ing. C. : Casa per malate di mente dell'Istituto del « Buon Pastore in Torino », XVII-229.
 — Edificio scolastico per la città di Asti, VII-85.

MARTINELLI : Un villino per medico condotto, XVI-213.
 MOLEAN WILSON : Depurazione delle acque di rifiuto della birreria di Stepley, IX-124.
 MORRINGTON JAMES : Separazione delle materie sospese nelle acque di fogna e nelle acque industriali, VIII-108.
 MOSSA : Sui pericoli sull'uso della ghisa per le condotte d'acqua, XX-291.
 MURRAY LESLIE : Impianto di orinatori gratis nelle città per donne, XX-292.

PAGLIANI L. e C. DUCATI : Acquedotto di Chioggia, XVIII-245 — XIX-261.

PAGLIANI L. : Economia naturale del calore degli ambienti confinati, XXI-293 — XXII-309.

— Sulla trasmissibilità di germi infettivi per il pulviscolo dell'aria ed in particolare di quelli della tubercolosi, XVIII-252 — XIX-272 — XX-283.

PAGLIANI P. : Accidenti e malattie professionali nell'industria, XX-281.

— Apparecchi a gaz di benzina per l'illuminazione ed il riscaldamento, XX-287.

— I progressi contro il saturnismo professionale, XIX-269.

PAGNINI : L'approvvigionamento d'acqua potabile nel comune di Lucca, VIII-97 — IX-109 — X-218.

PISSAT P. et PISSAT L. : Le scuole all'aria libera, I-15.

P. P. : La ripartizione della biancheria sporca, XX-290.

— Sulla tossicità del gaz illuminante di Lione, XX-289.

— Utilizzazione della neve come mezzo di ricerca delle fughe nelle condutture d'acqua, XX-290.

RECKNAVAYELC : Calendario per tecnici-sanitari per il 1910, III-44.

REVELLO dott. E. : I motori a scoppio « Mietz-Weiss », ed i loro prodotti di combustione, XV-197.

S. : agganciamento automatico sistema « Scharienneberg », per vagoni di ferrovia a scartamento ridotto, I-14.

— Alcuni esempi di alberghi popolari, I pag. 1.

— Apparecchio per umidificare l'aria, XVII-241.

— I colpi di polvere nelle miniere di carbon fossile, XV-210.

— L'aspiratore « Taff », XVIII-257.

— Regolatore a membrana per caldaie a vapore a bassa pressione, IX-123.

— Sputacchiera igienica idro-automatica, XV-209.

SAITO di Tokyo : Variazioni del numero dei germi dell'aria in rapporto alle condizioni metereologiche, III-44.

SCWANKE H. : Ventilatori ed aspiratori, II-32.

— Ventilazione ed eliminazione della polvere, II-32.

S. E. : Impianto moderno di avvisatori d'incendio, VIII-106.

— Indicatore elettrico di livello d'acqua, XVI-227.

— Nuovo filtro per la sterilizzazione dell'acqua, XVI-226.

STEPHEN de GAGE e CLARK W. : Disinfezione dopo depurazione delle acque potabili, VII-92.

TESTI : La nuova accademia « Imperatore Guglielmo » dei medici militari a Berlino e la nuova casa di salute per gli ufficiali a Falkenstein, XVIII-249.

— Lo stabilimento centrale di disinfezione a Budapest, VI-70.

— Tipi di costruzioni ospedaliere ad isolamento individuale completo, VI-71.

VINCEY P. : Il risanamento della Senna e i campi di spandimento della città di Parigi, VIII-108.

VIVANTE : Il problema delle abitazioni a Venezia, XX-291.

VOELKER J. : Alcune considerazioni sull'utilizzazione delle acque di fogna in agricoltura e sul loro valore, XVII-243.

WHITTEN H. : Gli effetti del vento nelle installazioni di riscaldamento e di ventilazione, VI-79.

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

ALCUNI ESEMPI DI ALBERGHI POPOLARI.

E' uscito in questi giorni, per cura dell'editore Ulrico Hoepli, un nuovo volume dell'ingegnere

do, di cui, con lieve sforzo, si può intensificare la efficacia moralizzatrice, educatrice ed istruttiva.

Senza soffermarsi ad enumerare i vantaggi che dagli alberghi e dai dormitorî popolari, tenuti con pulizia e regolati con vero ed illuminato amore del prossimo, possono derivare, l'egregio Autore fa una rapida rassegna di quanto, da noi e all'estero, si è già fatto in questo campo e noi riportiamo ai nostri lettori le interessanti notizie che egli ci fornisce.

Sull'esempio della città di Glasgow, che possedeva degli alberghi contenenti un gran numero di letti, lord Rowton destinò L. 800.000 per la costruzione in Londra di un albergo popolare di 500 letti. Questa impresa fruttò il 6 % netto del capitale impiegatovi, sicchè lo stesso Lord Rowton creò una società col capitale di 5 milioni, per darle maggior sviluppo.

La Società costruì 5 alberghi con 4000 letti e diede, per lunghi anni, un dividendo agli azionisti del 4 o 5 per cento.

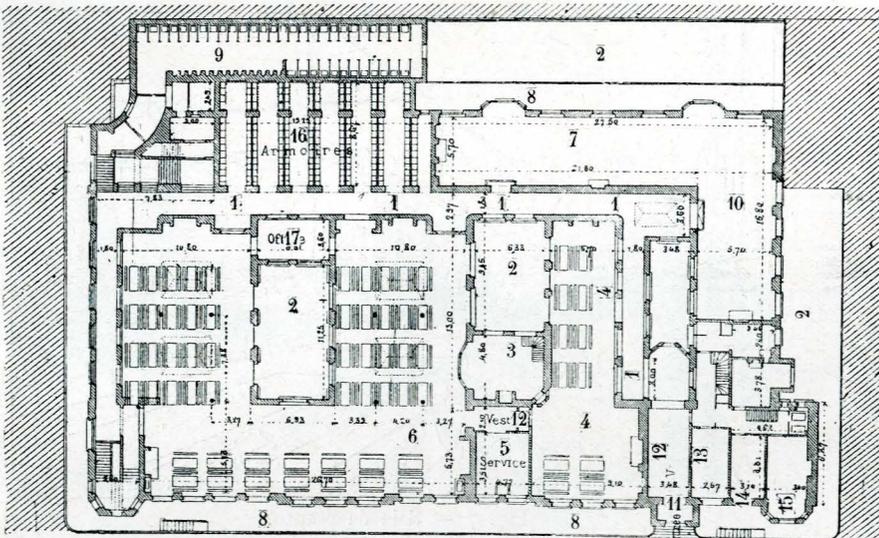


Fig. 1. - Pianta piano terreno - 1 Corridoio - 2 cortile - 3 caffè - 4 fumatoio - 5 servizio - 6 ristorante - 7 sala di lettura - 8 salto di lupo - 9 latrine e orinatoi - 10 sala di lettura - 11-12-13-14-15 alloggio del direttore.

Marc'Aurelio Boldi, che, sotto il titolo di « Case popolari » contiene uno studio completo ed accurato di quanto si sia fatto e si possa fare in ogni genere di costruzioni destinate alle classi meno abbienti, collo scopo nobilissimo di migliorarne le condizioni materiali, cooperando nello stesso tempo al loro perfezionamento morale.

Un lungo capitolo del nuovo libro è dedicato agli alberghi popolari, come quelli che, mentre sono il mezzo più pratico, facile e diretto, di fornire di buon alloggio le classi meno ricche, danno modo efficacissimo per educarle e migliorarle trattenendole, nelle ore più propizie del riposo e della concentrazione, in un ambiente ordinato, sano, pulito e comodo,

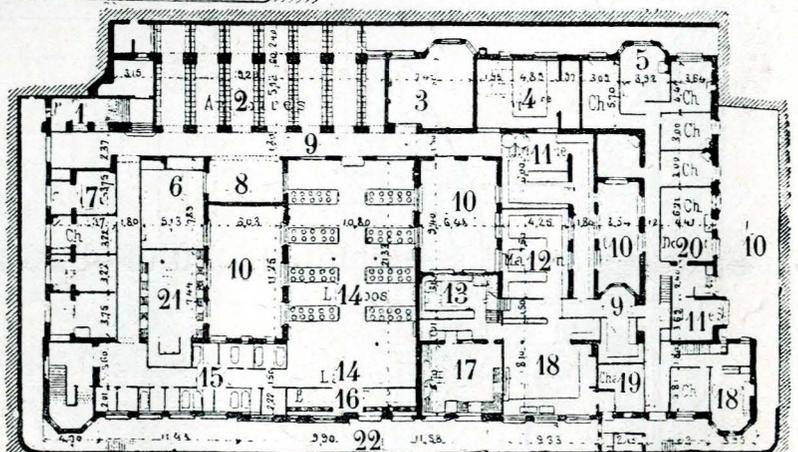


Fig. 2 - Pianta semisottosuolo - 1 Magazzino - 2 armadi - 3 barbiere - 4 caloriferi - 5 sala - 6 sala degli impiegati - 7 calzoiaio - 8 pulizia vestiti - 9 corridoio - 10 cortili - 11 lavanderia - 12 magazzino - 13 stireria - 14 sala dei lavabi - 15 sala di bagni - 16 pediluvi - 17 acqua calda - 18 cucina - 19 camera - 20 camera dottore - 21 lavanderia - 22 salto di lupo.

Nelle seguenti figure (da 1 a 8) è rappresentato l'albergo di Nowington Butt, contenente 805 celle

o camere, per operai celibi. E' costruito su un'area di m. 71 x 46 = mq. 3266; l'edificio è diviso in cinque parti, di cui la prima è l'alloggio del direttore

fici, alle cucine; la quarta e la quinta servono ai locatari, di giorno e di notte. Le tre prime parti sono indipendenti dalle altre.

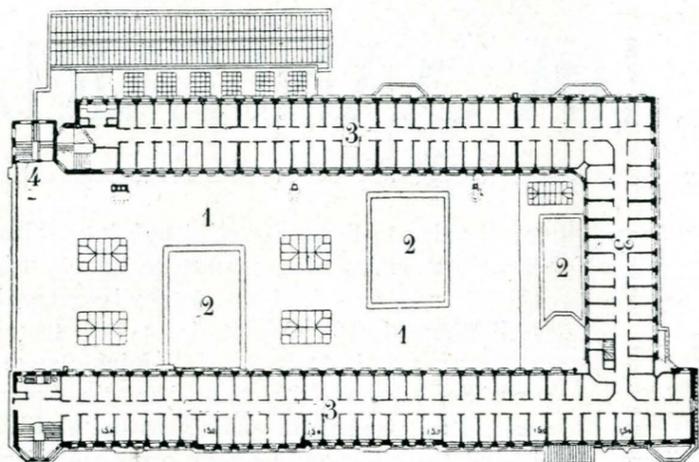


Fig. 3 — Pianta piani superiori — 1 Terrazzo - 2 cortili - 3 corridoi.

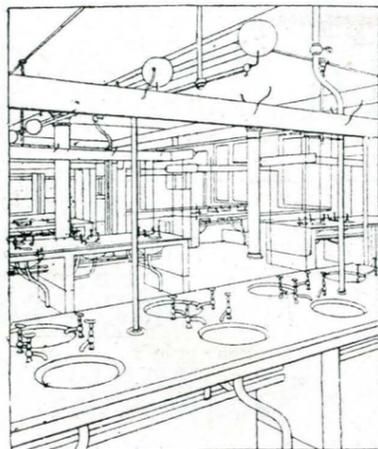


Fig. 6 — Sala dei lavabi

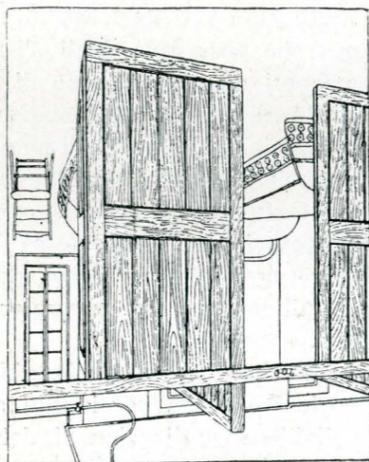


Fig. 4 - Veduta di una cella.

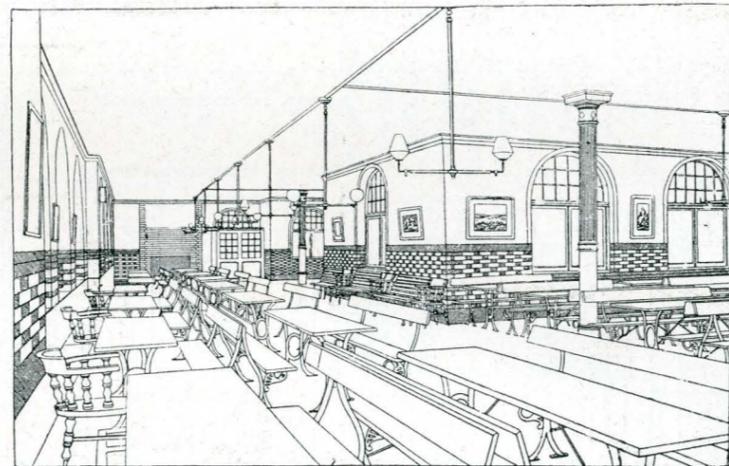


Fig. 7 — Sala da pranzo.

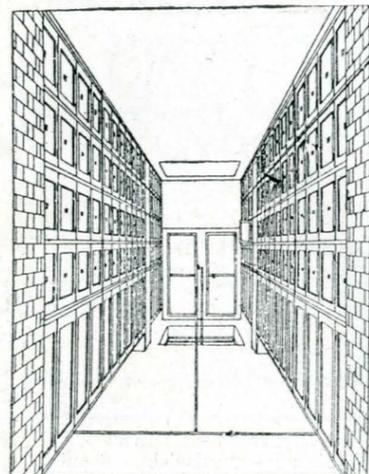


Fig. 5 — Veduta degli armadi.

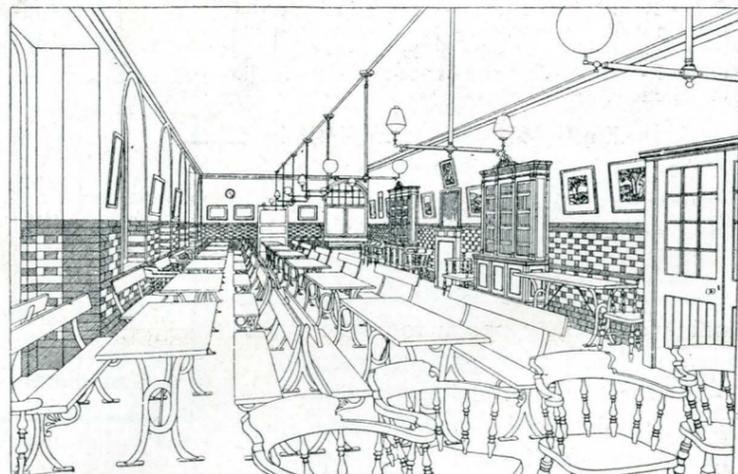


Fig. 8 — Sala di lettura.

situato al pianterreno (fig. 1); la seconda nel semisotterraneo (fig. 2) è destinata ai domestici, la terza pure nel semisotterraneo alle domestiche, agli uf-

La facciata dell'edificio è pittoresca, grazie alle cortine colorate delle fronti viste ed alle torricelle che sono poi lucernari delle scale.

La sala dei lavabi (fig. 6) misura m. 21.65 x 11 e contiene 80 bacili riuniti in tavole a 10 a 10 ed alimentati da acqua calda e fredda. L'uso dei lavabi e dei 112 lavapiedi, è gratuito.

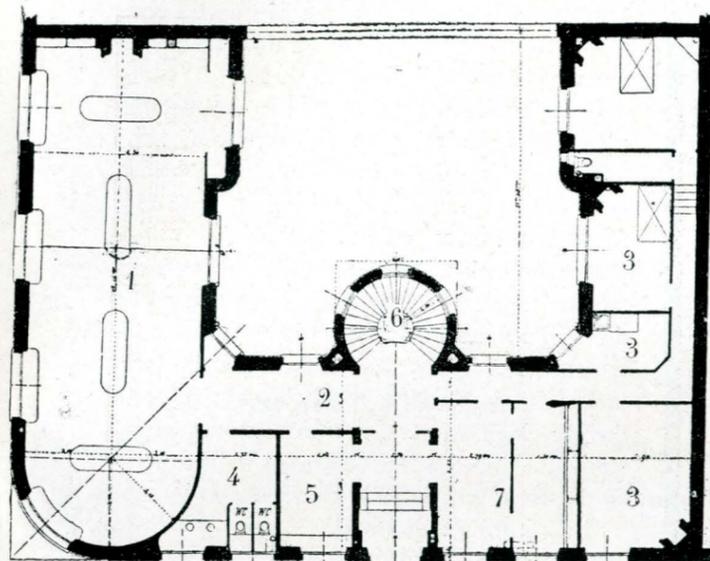


Fig. 9 — Pianta pianterreno — 1 Sala riunione - 2 vestibolo - 3 alloggio direttore - 4 lavabi e latrine - 5 parlatoio - 6 scala - 7 ufficio direttore.

I corridoi sono interrotti da porte, in modo da dividere le celle in gruppi di 16; questa suddivisione ha di mira anche di rallentare i progressi di un eventuale incendio.

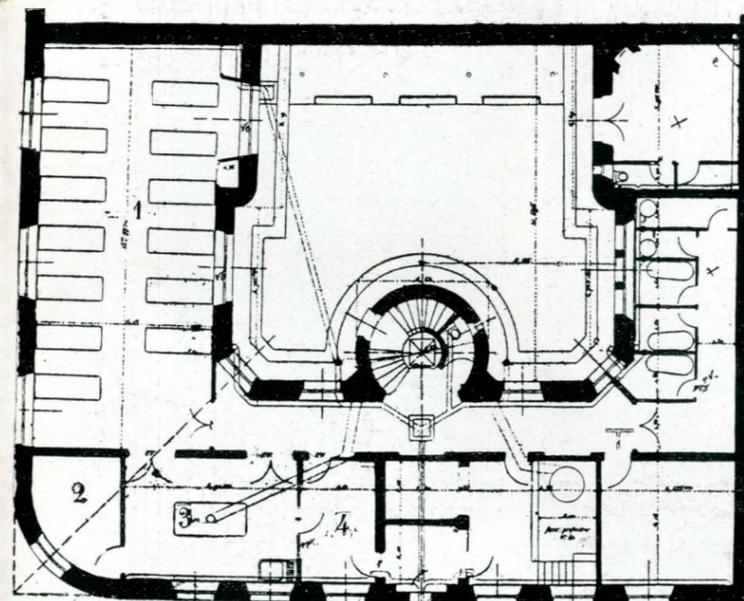


Fig. 10 — Pianta semisotterraneo - 1 Refettorio - 2 dispensa - 3 cucina

Le celle sono rischiarate dai lumi a gas dei corridoi: la luce vi è sufficiente per vestirsi, ma non per leggere.

La sala degli impiegati serve di luogo di riposo. Un calzolaio ed un sarto sono sempre a disposizione dei locatari; il bucataio pure per quelli

che vogliono lavare da sé i loro effetti. Questo albergo si può ritenere un tipo veramente classico; le unite figure lo rappresentano con molta precisione e sufficienti particolari.

Le pareti della sala di lettura (fig. 8) sono foderate di piastrelle smaltate e sono ornate di quadri; la sala ha un aspetto molto seducente; i libri ed i giornali sono gratuitamente messi a disposizione dei locatari.

Le celle (fig. 4) misurano 1,525 x 2,29 = mq. 3.50. Il mobilio risulta di un letto di ferro, con guernizione completa, una seggiola, un attaccapanni al muro.

800 armadi (fig. 5), grandi e piccoli, sono a disposizione dei locatari che pagano L. 1.25 per grandi e L. 0.60 per piccoli; quando il locatario restituisce la chiave, gli si rimborsa rispettivamente L. 1 e L. 0.50.

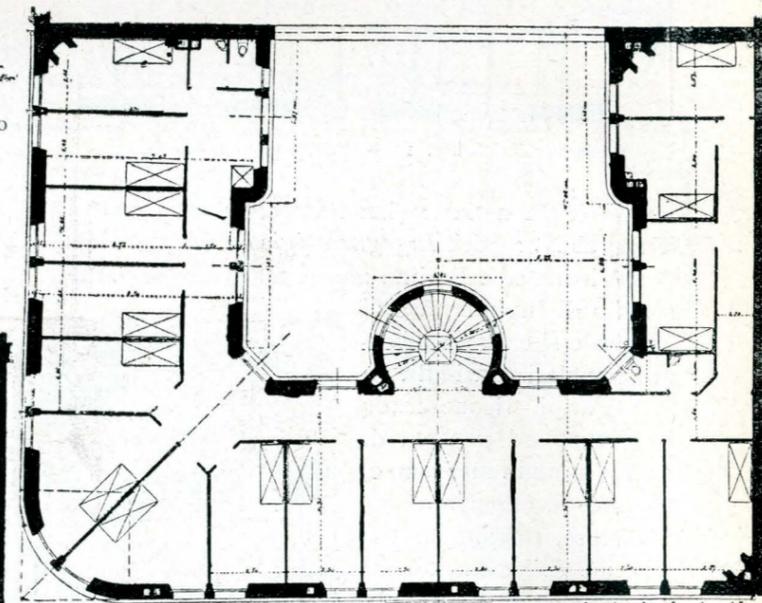


Fig. 11 — Pianta del primo piano.

La terrazza (fig. 3) serve per passeggio dei locatari ed è provvista di banchi.

Il prezzo di L. 0.60 al giorno o di L. 4.35 alla settimana, dà diritto ad una cella dalle ore 19 alle 9 e, durante il giorno, all'uso delle sale di lettura, da pranzo (fig. 7), da fumo, dei lavabi ecc.

I locatari possono prendere i loro pasti nell'albergo a prezzi miti; essi possono usare gratuitamente delle stoviglie della cucina, se vogliono prepararsi da sé i cibi.

Nel 1901, la Società di Rorton House era proprietaria di 4 alberghi popolari con 2766 celle che costavano in media L. 2020; il reddito era di L. 237, ossia di L. 0.66 per letto al giorno. Nel 1903 la Società costruì un quinto albergo, portando il numero dei letti a 3582.

In Italia, la prima città che ebbe un albergo popolare fu Milano, per iniziativa della Società Umнитарia; ma di questo edificio, costruito con giusti criterii moderni, abbiamo già dato in queste co-

i lavabi, dei gabinetti da bagno (L. 0.20); delle docce calde e fredde (L. 0.10), la disinfezione ed il calorifero per tutto lo stabilimento.

Al pianterreno (fig. 9) a destra, si ha l'ufficio della Direttrice, il suo alloggio e la guardaroba; a sinistra: un parlatorio, ed una vasta sala di conversazione, aperta la sera.

Grandi tavoli, pel lavoro in comune, degli scrittoi isolati ed una biblioteca, sono a disposizione delle inquiline.

Una scala, su pianta circolare, conduce ai piani superiori ed agli inferiori.

Il primo piano (fig. 11) conta 17 camere, su un largo corridoio, alle due estremità del quale sono le ritirate e dei vuotatoi per le acque dei lavabi, che ciascuna delle locatarie (che fa da sè la propria camera) è in dovere di portarvi. Le camere sono modestamente, ma ben mobiliate ed il loro prezzo di affitto è di L. 1 al giorno.

Gli ultimi piani (fig. 12) sono divisi in vasti dormitori suddivisi in numerosi box o camerette, costituite da divisioni alte 2 metri e servite da un corridoio centrale, avente a ciascuna estremità uno scolo per lavabi, delle ritirate, ed una serie di armadi a disposizione delle inquiline, il tutto per L. 0.60 il giorno.

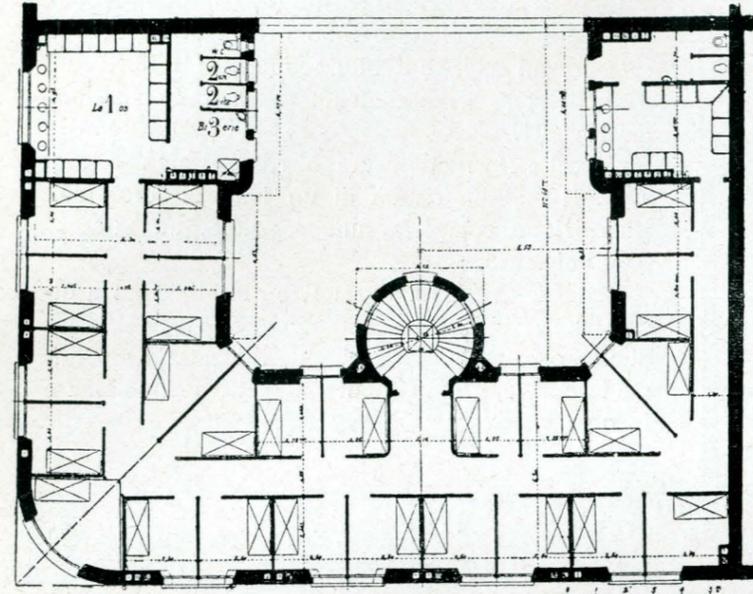


Fig. 12 — Pianta piani superiori.

lonne ampia notizia; rimandiamo quindi i cortesi lettori al N. 23 dell'Ingegnere igienista (Anno II).

A Vienna ed a Berlino non si tardò a seguire l'esempio di Inghilterra e di Milano e si eressero alberghi popolari consimili.

A Parigi, riconoscendo opportuno ed urgente di venire in aiuto alle donne, giovani od attempate, che numerose, trovano in Parigi un collocamento, sia nel commercio, sia in pubblici uffici, sia nell'insegnamento, le quali difficilmente sono accolte nelle camere mobiliate, si sono creati degli alberghi esclusivamente per esse.

Notevole, fra gli altri, è quello che porta il nome di *Maison Jacques Stern*.

Esso sorge sull'angolo delle vie Folie Regnault e della Croix Faubin e si compone di un semisottoterraneo, di un pianterreno, di quattro piani frontali e di un quinto di soffitte e contiene, non solo l'albergo, ma un ristorante, esclusivo per le inquiline, collocato nel semisottoterraneo (fig. 10), nel quale si trovano altresì

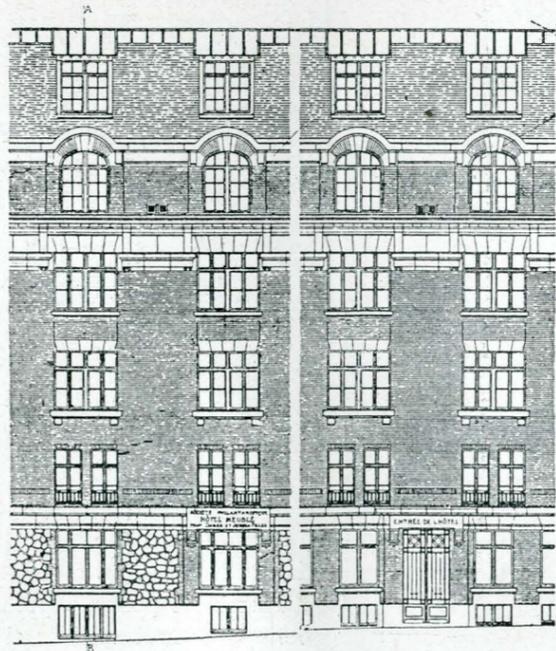


Fig. 13 — Facciate principali

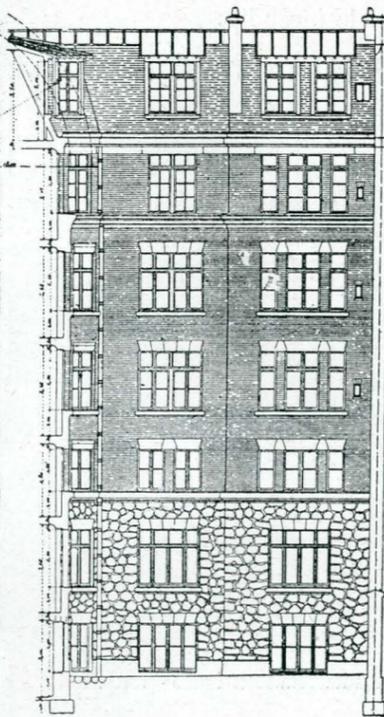


Fig. 14 — Facciate verso cortile.

Le facciate (fig. 13 e 14) principali ed interne sono abbastanza eleganti e ricavate con mattoni a vista. Malgrado i suoi difetti, questo Albergo ha avuto un felicissimo successo.

Il costo dell'Albergo fu come segue:

Terreno mq. 450 a L. 100	L. 45.000
Costruzione mq. 320 a L. 700	» 224.000
Mobili e diversi	» 31.000

Somma L. 300.000

Le entrate risultano in media come segue:

17 camere a L. 30 il mese x 12	L. 6.120
97 box a L. 18 il mese x 12	» 20.952

Somma L. 27.072

L'affitto si paga anticipato, ma si suppone avere degli sfiti che si calcolano

L. 4.472

Netto il reddito lordo di L. 22.600.

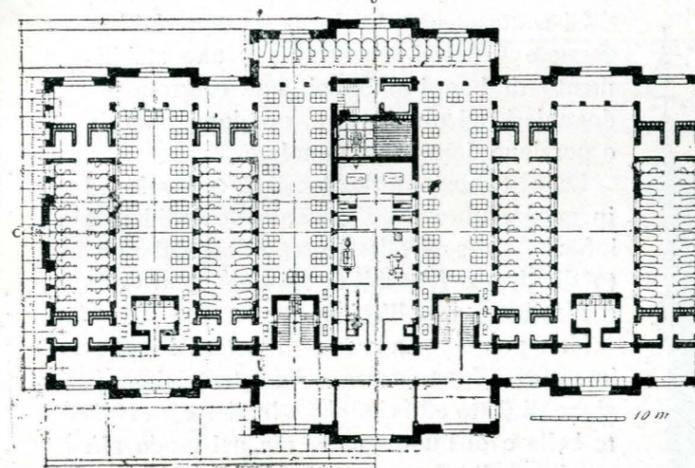


Fig. 15 - Piano primo - Bagni popolari.

Le spese generali sono gravi; oltre la imposta fondiaria e la tassa d'esercizio, bisogna pagare, nutrire ed alloggiare il personale, sostenere le spese di bucato, di acqua, e la manutenzione, il riscaldamento, la illuminazione. Stimando la somma di queste spese al 50% del reddito lordo, il reddito netto risulta di L. 11.300, circa il 3,50% del capitale impiegato.

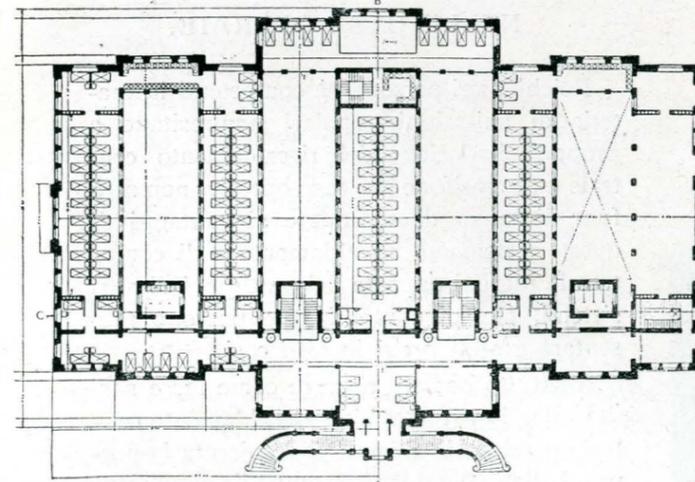


Fig. 16 — Pianta piano secondo — Caserma pompieri.

In Svizzera, quelli che sono disoccupati per propria colpa, i vagabondi, i fannulloni di mestiere, vengono, senz'altro, rinchiusi in appositi stabili-

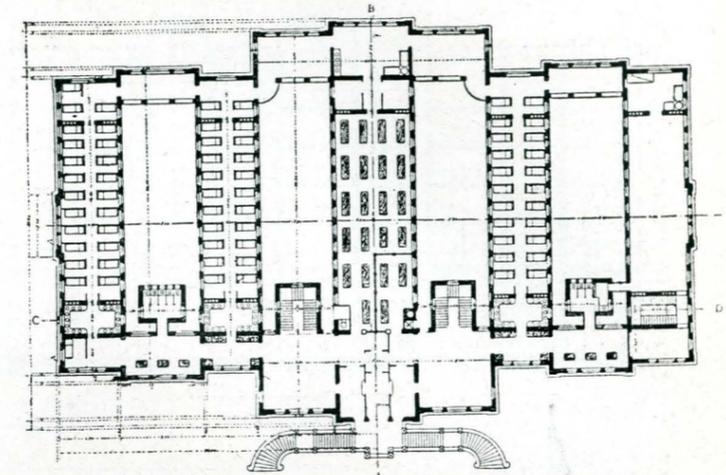


Fig. 17 - Pianta piano terzo - Albergo popolare e ristorante.

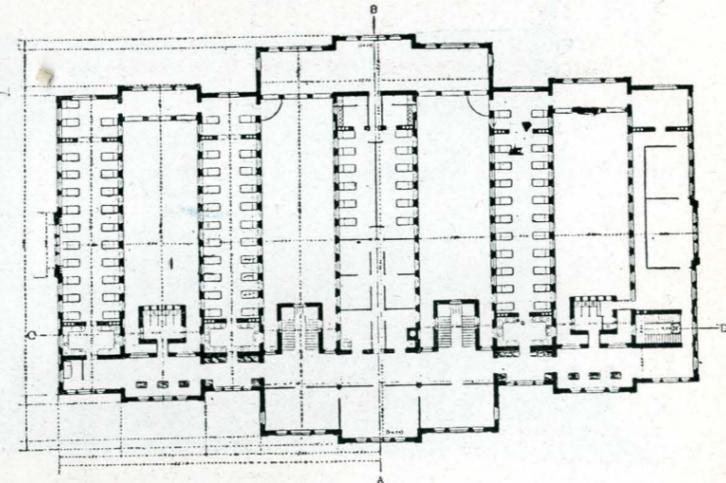


Fig. 18 — Pianta piano quarto - Dormitorio popolare.

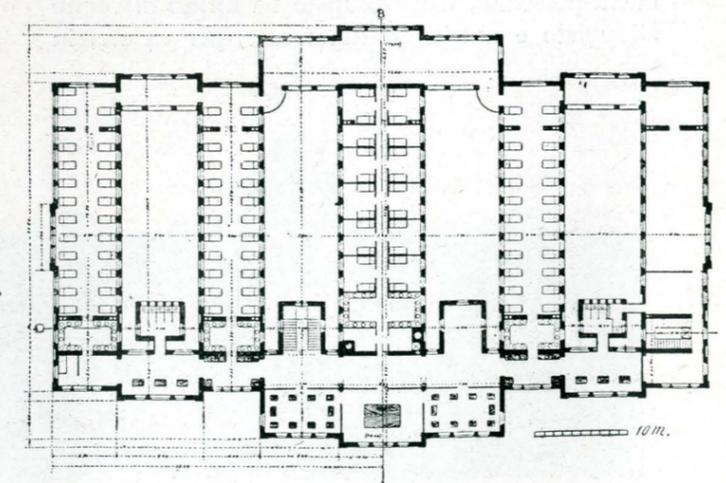


Fig. 19 - Pianta piano quinto - Albergo e dormitorio popolare.

menti penali, dove sono costretti a lavorare per il proprio mantenimento, ricevendo una piccola remunerazione che varia da 10 a 30 centesimi al giorno.

Invece l'operaio onesto riceve ogni incoraggiamento ed aiuto, senza essere sottoposto ad umiliazioni di sorta. Mediante la presentazione dei suoi docu-



Fig. 20 — Sezione C D

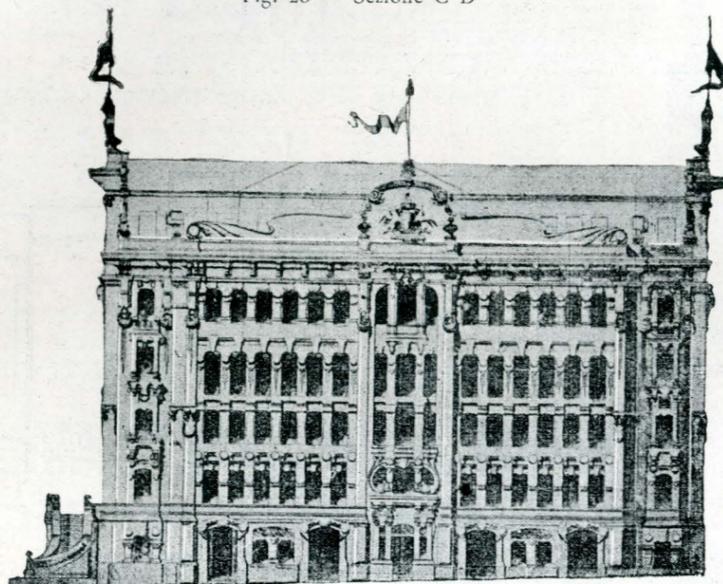


Fig. 21 — Facciata sul Corso Principe Oddone

menti personali, il disoccupato ha diritto di venire alloggiato e nutrito gratuitamente, per 24 ore, in

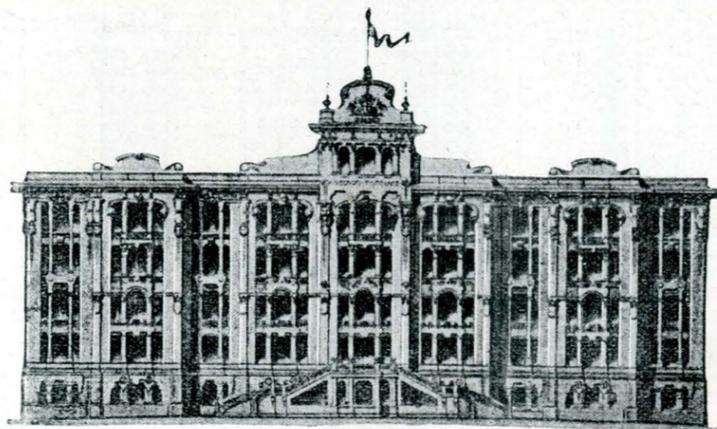


Fig. 22 — Facciata verso Piazza.

uno dei numerosi stabilimenti di soccorso, annessi ai quali vi è un ufficio di collocamento pure gratuito che si incarica di trovargli lavoro.

Oltre a questi stabilimenti, di iniziativa privata, non sussidiati del Governo, esistono a Zurigo, Berna, Basilea, Ginevra, Neuchatel, e S. Gallo dei cosiddetti « Huberge zur Zeimat, od alberghi per famiglia, dove i disoccupati, carichi di famiglia, possono alloggiare per qualche tempo mediante una spesa tenuissima ed in alcuni casi anche gratuitamente. Meritano anche di essere ricordate le « Wärmestuben » o camere calde, messe dalle Autorità a disposizione dei disoccupati, perchè vi possano passare le rigide giornate invernali in attesa di trovar lavoro.

In Genova sarà tra poco inaugurato un edificio omnibus di cui diamo i bei disegni che seguono (da fig. 15 a 22).

Si tratta di un edificio, progettato dall'Ingegnere Cordoni, che contiene uno stabilimento di bagni pubblici, una caserma per doganieri, ed un ricovero, porzione albergo, e porzione dormitorio popolare.

La distribuzione dei locali è lodevole ed in genere tutto l'ordinamento dell'edificio è informato a sani criteri pratici, sia dal punto di vista dell'agibilità sia da quello della sorveglianza e dell'igiene.

Non possiamo a meno di notare la assoluta e grande stranezza della esterna decorazione di detto edificio, che è in sè stessa molto bella e di buon gusto, ma nel modo più assoluto, disadatta per l'edificio medesimo.

IL RISCALDAMENTO A TERMOSIFONE NELLE CASE OPERAIE..

Poichè oggi personalità competenti in materia di abitazioni popolari non esitano a proporre l'adozione del riscaldamento centrale a termosifone per case operaie, non sarà fuor di luogo di accennare ai vantaggi di questo sistema di riscaldamento e di confutare le ragioni opposte dai partigiani di altri sistemi, che di contro invece possono presentare grandi pregi in altri casi.

Anzitutto occorre rilevare come forse nessuno degli altri sistemi di riscaldamento centrale possieda in misura così spiccata la proprietà di adattarsi esattamente alle condizioni termometriche soggette a continue variazioni anche solamente nel corso della giornata e

fornire quindi un riscaldamento così uniforme e conseguentemente così igienico come il sistema ad acqua calda a circolazione naturale. In in-

stallazioni bene eseguite basta una temperatura di circa 45° nella caldaia per provocare la circolazione dell'acqua; a seconda della temperatura esterna, il riscaldamento dell'acqua può venir spinto fino a 95°. E' evidente che l'effetto calorifico delle stufe varierà nelle quasi identiche proporzioni senza che sia necessario ricorrere agli organi di regolazione locale. Ciò permette di tralasciare l'applicazione di organi regolatori locali ogniqualvolta, come per es. nel caso di abitazioni operaie, non si debba tener conto di condizioni speciali, per le quali il riscaldamento dei locali debba poter venir modificato entro vasti limiti. In generale nelle abitazioni operaie tutti gli ambienti vengono usufruiti contemporaneamente, per cui, quando la regolazione centrale permetta di adattare l'effetto calorifico di tutto l'impianto alle condizioni di temperatura esterna, non è necessario poter modificare l'effetto di ogni singola stufa.

Il costo degli organi regolatori applicati alle singole stufe per modificare la velocità di circolazione dell'acqua rappresenta una frazione non trascurabile del costo totale che può essere valutata in circa 5 %.

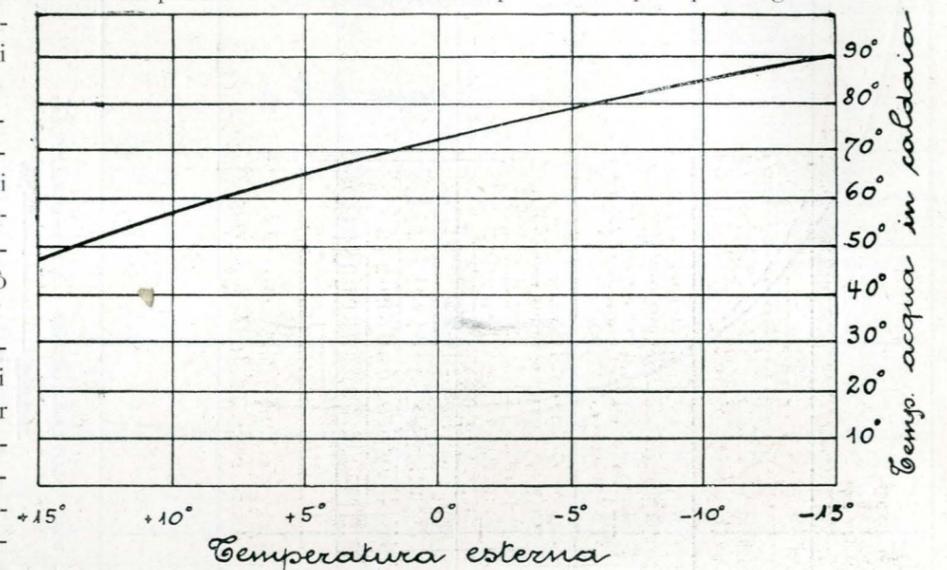
Oltre a ciò, colla soppressione dei robinetti regolatori locali si sopprime la maggior parte delle cause di riparazioni e di inconvenienti, sottraendo l'andamento del riscaldamento all'influenza della volubile volontà degli inquilini.

Naturalmente, lo studio dell'impianto richiede in questo caso un'attenzione speciale, onde l'installazione possa permettere di tener conto dei diversi fattori che influiscono sull'intensità del riscaldamento e che esercitano la loro influenza in misura ineguale sui diversi ambienti serviti dall'installazione. Per tener conto dell'influenza del sole si forniranno i locali esposti a mezzogiorno di una condotta di distribuzione speciale cui sarà inserita una valvola di regolazione che permetterà di regolare l'intensità del riscaldamento in questa parte del fabbricato, indipendentemente dagli altri locali. Onde conseguire una regolazione possibilmente perfetta si potrà anche ricorrere ad apparecchi automatici, cosiddetti termostati, di cui la parte sensibile sarà installata in un locale preso come tipo di un gruppo determinato e le cui variazioni verranno trasmesse direttamente all'organo regolatore di questo gruppo.

Questa disposizione eviterebbe lo spreco di calore che quasi sempre si verifica quando la regolazione dell'intensità del riscaldamento è affidata all'in-

quilino e permetterebbe di realizzare la massima economia di combustibile. Nel diagramma ammesso abbiamo segnato le diverse temperature dell'acqua in relazione alla temperatura esterna; da esso si rileva che — a condizione che l'impianto sia debitamente eseguito — la temperatura massima dell'acqua calda e conseguentemente quella delle stufe non supera i 90°. Questa temperatura è assolutamente senza pericolo, per cui si possono risparmiare i rivestimenti protettori delle stufe conseguendo una migliore utilizzazione dello spazio ed evitando una delle cause più comuni di inquinamento dell'aria, dovuto quasi sempre alla decomposizione di sostanze contenute nella polvere e venute a contatto colle superfici calde delle stufe.

Dal punto di vista igienico, la scelta sul tipo di riscaldamento più adatto per questo genere di co-



struzioni non può essere dubbia. Calore uniforme ed uniformemente ripartito, assenza di pericoli, bassa temperatura delle stufe, esclusione assoluta di malesseri dovuti in altri sistemi per causa del riscaldamento, sono caratteristiche del sistema ad acqua calda, non condivise che imperfettamente dagli altri sistemi.

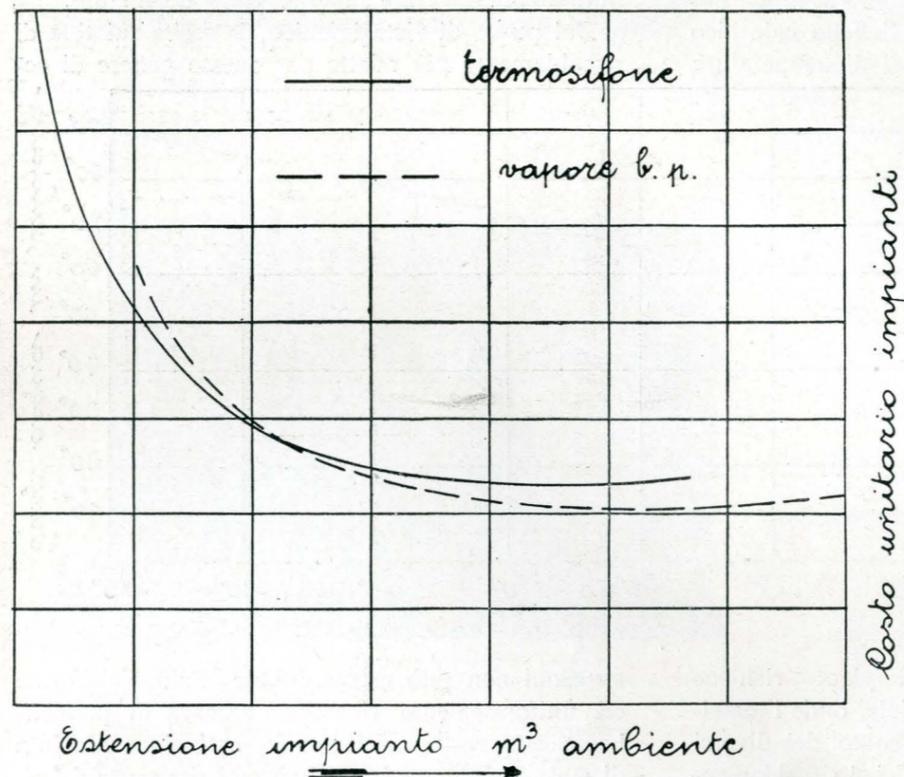
Nel sistema a vapore infatti la regolazione centrale è pressochè esclusa e si è costretti a ricorrere alla regolazione locale con tutti i suoi inconvenienti; inoltre la temperatura delle stufe è troppo alta per cui ha luogo una forte irradiazione che influisce sfavorevolmente sulla ripartizione del calore nell'ambiente e si è costretti ad adottare dei rivestimenti protettori che, come già accennato aggravano grandemente la pulizia delle stufe facilitando così l'inquinamento dell'aria.

Il sistema ad aria calda che permetterebbe pure una soluzione razionale del problema sarebbe però notevolmente più costoso a meno che si volesse ricorrere alla circolazione dell'aria, procedimento

che però, e specialmente in questo caso, sarebbe eminentemente antiigienico.

I sistemi ad acqua calda a circolazione accelerata del tipo Reck, Brücker, Barker, ecc., richiedono l'impiego di organi delicati e quindi facilmente soggetti a riparazioni ed inoltre non consentono di regolare l'effetto di tutto l'impianto da un punto centrale.

Rimane da considerare quale dei sistemi fin qui accennati sia il più economico. Si è detto e ripetuto che il sistema a termosifone è il più costoso di tutti i sistemi, inquantochè esso richiede per uno stesso effetto calorifico una superficie scaldante più estesa. Quest'affermazione però è inesatta perchè



per impianti di piccola e media estensione il sistema a termosifone è meno costoso di quello a vapore. Ciò si spiega col fatto che le caldaie dei termosifoni, essendo notevolmente più semplici, sono anche meno costose di quelle del sistema a vapore. Basandoci sul costo di numerosi impianti eseguiti in Italia da una delle maggiori case, noi abbiamo potuto disegnare il diagramma annesso (fig. 2) da cui si rileva chiaramente che malgrado la maggiore estensione delle superfici scaldanti il sistema a termosifone è per impianti al disotto di circa 2500 m³ di locale, meno costoso del sistema a vapore e che anche al disopra di questo limite la maggiore spesa è pur sempre inferiore alla spesa necessaria per proteggere le stufe a vapore con un adatto rivestimento, benchè nel diagramma non sia tenuto conto dell'economia che si realizzerebbe, sopprimendo i ro-

binetti regolatori delle stufe dei termosifoni. Un'altro fattore che concorre a rendere meno sensibile la differenza nell'estensione delle superfici scaldanti è costituito dal fabbisogno relativamente poco elevato dei piccoli locali d'abitazione. Ne deriva che coi modelli correnti di stufe non è possibile di spingere il frazionamento della superficie scaldante fino ad avere esattamente la superficie occorrente e le stufe sono pressochè sempre piuttosto abbondanti. Basta però una differenza di 1/3, ciò che per es. nel caso di stufe a 2 elementi può verificarsi assai facilmente, per rendere nulla la differenza fra il sistema a vapore e quello ad acqua calda.

Per chiarire il nostro pensiero riferiremo i dati relativi ad una installazione da noi progettata per uno dei grandi alberghi in prossimità del lago di Ceresio.

Le camere avevano un fabbisogno di calore medio di 15 calorie per m³ e la loro suddivisione era tale che nel caso di riscaldamento a termosifone occorrevano circa 100 stufe con 120 m² di superficie e nel 98 stufe con circa 104 m² di superficie, cosicchè la differenza era appena di circa 15 %, mentre la differenza nel costo delle caldaie cogli accessori era del 18 % a favore del sistema a termosifone. Poichè il costo delle stufe riferito alla superficie è identico sia che si tratti di riscaldamento a vapore od a termosifone, il costo dell'impianto rimaneva pressochè identico nei due casi.

Ma pur ammettendo che il costo di un'installazione di termosifone sia alquanto più costosa di una installazione corrispondente di riscaldamento a vapore e pur trascurando il fatto che un'installazione a termosifone è notevolmente più semplice e richiede quindi minor sorveglianza, rendendo altresì meno probabili eventuali risparmi, rimane pur sempre la maggiore economia nell'esercizio e la maggior durata per giustificare la scelta di questo sistema.

E' noto infatti che i riscaldamenti ad acqua calda permettono una migliore utilizzazione del combustibile che — a parità di diligenza nel servizio — può venir valutata dal 15 al 20 %, ed eliminando le cause di un riscaldamento normale evitano altresì uno sperpero del calore prodotto. Mentre nelle condotte dei riscaldamenti a vapore l'aria viene successivamente scacciata dal vapore e nuovamente

aspirata ad ogni interruzione del funzionamento, facilitando così la produzione della ruggine, l'acqua circolante nei termosifoni, essendo sempre la medesima perde ben presto ogni proprietà corrosiva, cosicchè la durata di un'installazione di termosifone può ritenersi di gran lunga superiore a quella di un'impianto a vapore.

Una soluzione veramente felice del problema del riscaldamento delle case operaie che potrebbe inoltre venir integrato con un'impianto di distribuzione centrale di acqua calda per gli usi domestici, consisterebbe nell'utilizzazione del vapore esausto di motrici destinate all'azionamento dei generatori di energia elettrica per il servizio del quartiere.

Un'installazione di questo genere, sul tipo di quelle esistenti nei grandi fabbricati americani ed in alcune città tedesche, permetterebbe di utilizzare al massimo grado il potere calorifico del combustibile riducendo ad un minimo il costo dell'energia elettrica e del riscaldamento. Come è facile immaginare, il massimo rendimento si otterrebbe nel caso in cui il vapore esausto disponibile durante i mesi dell'estate potesse venir usufruito per la produzione d'acqua calda e la maggior produzione di vapore esausto nei mesi invernali servisse per il riscaldamento.

Un'altra soluzione non meno razionale, consisterebbe nell'utilizzazione delle immondizie per la produzione del calore, nel senso che il calore svolto dalla loro combustione venisse utilizzato per il riscaldamento degli ambienti.

Riassumendo, noi ci auguriamo che la soluzione proposta da molti valenti ingegneri incontri l'assenso delle società iniziatrici di costruzioni di nuove case operaie e così rispondano anche nei riguardi del riscaldamento ai nuovi progressi dell'ingegneria sanitaria moderna.

Dicembre - 1909.

C. A. GULLINO.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO TRAFORO DI GALLERIA ORIZZONTALE PER MEZZO DEL CONGELAMENTO DEL SUOLO

Tutti i più moderni ritrovati della tecnica furono posti in opera per superare le numerose e grandi difficoltà incontrate nella costruzione delle nuove reti di ferrovia metropolitana a Parigi.

Fra i problemi più importanti e più gravi uno essenzialmente preoccupava gli ingegneri ed i costruttori: quello dell'attraversamento in galleria della Senna, nel tratto fra la Piazza S. Michele e la Pia-

za del Châlet, sotto l'isola della Cité ed i due tronchi del fiume (v. figure).

L'esempio di altri attraversamenti sotterranei (sotto il Tamigi a Londra e sotto l'Humber agli Stati Uniti) non era certamente atto ad incoraggiare all'ardua impresa e poi si era spaventati dall'importanza della linea, la quale, sulla sua lunghezza di 1092 metri, passa sotto un edificio importante come la caserma della Cité, sotto due linee ferroviarie in attività ed ha due stazioni situate sotto il piano dell'acqua.

Il tipo di galleria adottato per l'attraversamento della Senna è un tubo metallico costituito da lastre, in ghisa lungo la via ferrata, in acciaio nelle stazioni; il tutto è internamente rivestito di uno strato in cemento, per cui essendo la sezione perfettamente eguale a quella delle altre reti del « Metro » i viaggiatori non si accorgono nemmeno di passare sotto il fiume.

Quasi tutta la grandiosa opera fu eseguita, seguendo il metodo di affondare enormi cassoni ad aria compressa contenenti i tronchi della costruenda galleria e le stazioni. Data l'importanza e la grandiosità dell'impresa, furono seguite speciali indicazioni nell'applicare questo procedimento, specialmente per l'unione dei cassoni in piena Senna, opera che presentava non lievi difficoltà e che fu risolta con un sistema speciale. Il quale consiste essenzialmente nel costruire due muri in blocchi di cemento lateralmente ai due cassoni, che vengono a formare coi cassoni stessi un recinto rettangolare; questo viene coperto e chiuso da una volta in muratura al riparo della quale è poi facile togliere il blocco di terra rimasto fra i due cassoni. I muri laterali sono costruiti mediante due cassoni amovibili, che rialzati lentamente per mezzo di robusti verricelli permettono di sottomurare strato per strato; la copertura del recinto formato dai muri e dai cassoni è eseguita coll'aiuto di un altro cassone pure amovibile, ma che non ha bisogno dell'aria compressa.

Il procedimento dei cassoni non poteva seguirsi in alcuni punti della linea, là dove questa passava sotto ad importanti edifici come quello della caserma della Cité e sotto ad opere come la ferrovia d'Orléans.

Sotto la caserma della Cité, per la grande profondità della linea e la relativa lontananza dei due rami della Senna, si è potuto eseguire la galleria avanzando orizzontalmente come ordinariamente si fa per i lavori del « Metropolitan » colla sola precauzione di rinforzare i rivestimenti di protezione.

La compagnia d'Orléans si era preoccupata, fin dall'inizio dei lavori del « Metropolitan », di evitare qualsiasi sprofondamento delle sue linee per non incorrere nel pericolo di interrompere le comunicazioni colla sua stazione capolinea d'Orsay. Cer-

tamente qualche cedimento era inevitabile, per cui la sudetta Compagnia, allo scopo di prevenire qualsiasi inconveniente, fece affondare sotto la stazione parecchi cassoni spingendoli ad un livello inferiore a quello della galleria della « Metropolitana », formando così una specie di palizzata che rendeva la linea sicuramente sostenuta ed indipendente dai movimenti di terreno prodotti dai lavori del « Metro ».

Tuttavia, per una parte della Stazione d'Orléans non era sufficiente questa precauzione e si dovette seguire un metodo di costruzione che impedisse in modo assoluto qualsiasi cedimento della linea, di cui importava assai non interrompere il servizio. Fu adottato un sistema non ancora tentato sul perforamento di gallerie orizzontali: il congelamento del suolo, usato finora soltanto per la costruzione di pozzi di miniere o di ricerche in terreni acquiferi.

Per congelare una massa di terreno così rilevan-

tasse un circuito di congelamento orizzontale di 60 metri di lunghezza, l'altro per l'alimentazione di un circuito verticale nella restante parte.

Ma questo primo programma si dovette modificare, in seguito alle gravissime difficoltà incontrate nella perforazione del terreno per conficcare i tubi di congelamento. Per i primi venti o trenta metri, essendo il suolo costituito da marne e da banchi calcarei molto compatti, il lavoro delle sonde, azionate da potenti motori, poté procedere assai bene; ma poi si incontrarono delle sabbie minute con una forte proporzione di silice; in causa dei detriti di questo ultimo elemento, i diamanti della corona della sonda venivano con tutta facilità staccati e quindi perduti. Ora essendo il costo di una corona di circa 10 mila lire, e non procedendosi nel perforamento che di m. 1,50 al giorno, l'impresa di congelare questa ingente massa di terreno fu abbandona-

Fig. 1.

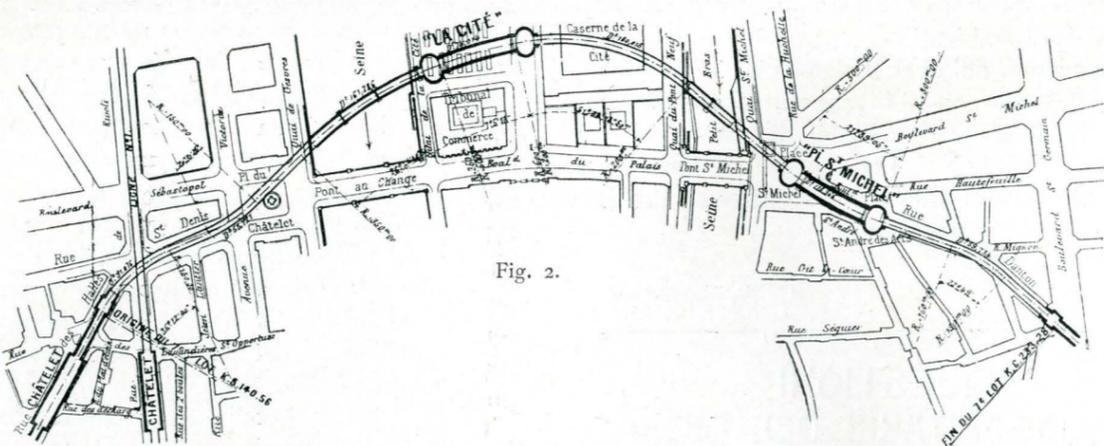
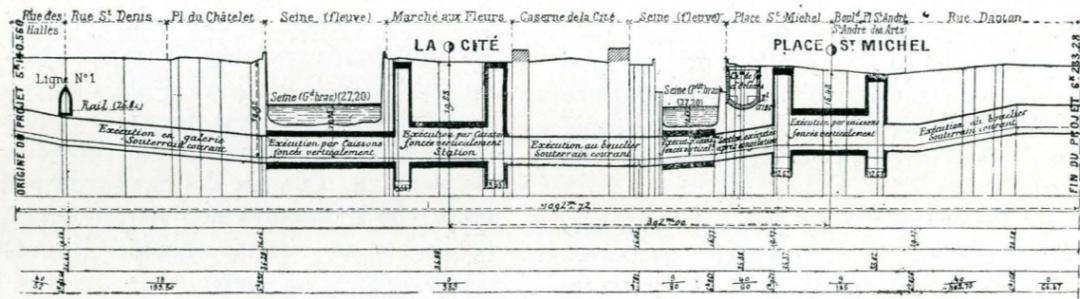


Fig. 2.

te, fu necessaria la costruzione di una importantissima officina frigorifera in Piazza S. Michele: il liquido refrigerante viene condotto dai compressori in una serie di tubi conficcati nel terreno da congelare; circolando in essi, congela per irradiazione il terreno circostante e poi ritorna all'officina.

Dapprima si era progettato di costruire col metodo del congelamento tutto il tratto di galleria compreso fra l'ultimo cassone del minor tronco della Senna ed il cassone della stazione S. Michele per una totale lunghezza di circa 64 metri e ciò con due impianti: uno in Piazza S. Michele che alimen-

nata, tanto più che essendosi tentata la perforazione orizzontale ordinariamente usata, si ottennero risultati soddisfacenti.

La congelazione verticale fu tuttavia praticata e con successo nella parte più pericolosa di questo tratto, quella cioè compresa fra il cassone affondato nella Senna e la stazione della Compagnia dell'Orléans.

Il terreno acquifero che si trova in queste località è costituito da elementi diversi: limo, marne e calcari non compatti e si trova in massima parte sotto il letto del fiume.

La massa da congelare risultava di circa 750 m³ di sostanza solida.

Per condurre a buon termine questa difficile ed importante impresa si seguì il procedimento di cui diamo una diffusa descrizione, togliendola dalla *Technique moderne*.

Per la parte di terreno situata immediatamente sotto la Senna, fu costruito un rilevato innalzandolo fino ad un metro sul livello dell'acqua in un recinto di pali ben battuti ed in questo rilevato furono fatti sessanta fori del diametro di 25 centimetri circa e profondi 17 metri, cioè un metro al di sotto della platea della galleria; fra un foro e l'altro c'era un intervallo di m. 1,20 all'incirca; in essi fori furono poi introdotti dei tubi in lamiera ribaditi alla loro estremità. In ciascuno di questi tubi si fece scendere, fino in prossimità del fondo, una colonna di congelazione costituita di un tubo centrale di 10 centimetri di diametro chiuso all'estremità inferiore contenente a sua volta un altro tubo di 35 millimetri di diametro aperto invece alla sua estremità inferiore.

La lunghezza totale di circuiti era di circa 970 metri e la loro superficie trasmetteva al terreno umido una potenza refrigerante di 250 frigorifici all'ora per metro quadrato. Nei punti più lontani del circuito furono affondati alcuni tubi di controllo; orbene l'acqua respinta per dilatazione del ghiaccio saliva man mano in questi tubi e poi vi si congelava, dando così prova che tutto la massa di terreno era sotto l'azione del refrigerante.

Una miscela incongelabile, costituita di acqua e cloruro di calcio a 30° all'areometro di Beaumé, raffreddato a 20° veniva mandata nel tubo centrale di 35 millimetri di diametro; essa risaliva nello spazio anulare compreso fra questo tubo e quello esterno del diametro di 10 centimetri. Ogni tubo refrigerante, ha un raggio di azione maggiore di un metro; il freddo si trasmette quindi al terreno circostante che gela man mano diventando compatto ed impermeabile.

Il raffreddamento del liquido avveniva in due officine: una in Piazza S. Michele, disponendo di una forza di 200 HP., provvedeva a 32 tubi ed era fornita di due gazogeni e di 2 motori a gas povero che azionavano ciascuno un compressore a gaz ammoniacale, sistema Linde; la potenza di questo impianto era di 130 mila frigorifici all'ora.

La macchina frigorifera, usata, sistema Linde, è essenzialmente composta di un compressore ad ammoniacale a due cilindri, aspirante l'uno, comprime l'altro; di due bacini di condensanti, due bacini di refrigeranti e di due pompe per far circolare il liquido nel circuito.

Ecco come funziona questa macchina: l'ammo-

niaca contenuta nei serpentine del refrigerante, dopo il passaggio nel condensatore, è liquefatta per compressione: passa in un robinetto e raffredda la soluzione di cloruro di calcio, essendo aspirata da uno dei cilindri del compressore per poi essere nuovamente compressa nell'altro cilindro; così l'ammoniaca lavorando in un ciclo chiuso, non subisce notevoli disperdimenti e serve all'infinito.

I condensatori sono composti di un bacino in lamiera d'acciaio con robinetto di arrivo e di presa; sono muniti di troppo pieno e contengono il serpentine dell'ammoniaca in acciaio semiduro senza saldature.

Similmente i refrigeranti sono forniti di bacini cilindrici pure in acciaio contenenti dei serpentine; sono muniti di un galleggiante a contatto elettrico, che serve ad avvertire, mediante una soneria, le variazioni anormali del liquido nei bacini.

La miscela raffreddata è presa dalle pompe nei refrigeranti e spinta nelle corone a cui sono innestati i tubi di congelazione, li percorre e poi risale, sempre sotto l'impulso delle pompe e ritorna nei recipienti dell'officina, passando in tinozze stazionate che servono a regolare il movimento di circolazione.

L'altro impianto di minor importanza, ma simile al primo, provvedeva a 25 tubi con un motore elettrico di 550 volts, che metteva in azione un compressore ad ammoniacale capace di sviluppare 65 mila frigorifici all'ora.

I due impianti furono messi in funzione a qualche giorno di distanza e, un mese dopo, si poteva constatare che i tre tubi lasciati come controllo erano congelati.

Tutte le condotture e i tubi all'aria aperta in breve tempo si coprono di uno spesso strato di brina per effetto della conduzione dell'umidità atmosferica venuta a contatto della loro bassa temperatura: questo strato di ghiaccio raggiunge tre centimetri di spessore e serve per la canalizzazione come un eccellente isolante, dando un aspetto originale alle reti di tubi così coperte.

La difficoltà dell'intrapresa era aumentata ancora dalla presenza nel terreno da congelarsi di varie correnti d'acqua dovute alla vicinanza della Senna; ben si sa come simili correnti abbiano colla loro duplice azione meccanica e calorifera impedito la riuscita della perforazione per congelamento di molti pozzi in miniere. Ma nel caso di cui trattiamo si è riusciti a evitare ogni movimento d'acqua, costruendo un argine in rilevato dalla parte del fiume ed un muro impermeabile all'altra estremità del blocco da congelare, cioè dalla parte della galleria proveniente da Piazza S. Michele.

I risultati ottenuti hanno completamente confermate le speranze fondate su questo nuovo inge-

gnosissimo metodo di lavoro; il terreno rimase perfettamente solidificato nella sezione della galleria, tanto che furono perfino dovute impiegare le mine per eseguire il traforo. Un accidente che poteva avere disastrose conseguenze, venne invece a colaudare la bontà dell'opera: si produsse per effetto di una corrente d'acqua, una vera inondazione del tratto di galleria già costruito tutto intorno al blocco congelato; orbene quando, mediante pompe potenti, tutta l'acqua fu tolta, si riscontrò che nessun inizio di disgelo si era verificato nel frattempo, anzi si era formato un vero muro di ghiaccio coll'acqua che irrompendo, era venuta a contatto colla fronte di attacco. Molti procedimenti furono tentati per forare la galleria nel terreno congelato: martelli pneumatici, cannelli ossidrici, ecc., ma si constatò che il mezzo migliore era il piccone. La muratura della galleria si poté eseguire con tutta facilità, poichè il terreno rimase congelato parecchi giorni dopo che le macchine frigorifiche più non funzionavano; i tubi furono poi asportati e i loro fori furono riempiti con cemento. Il prezzo di costo del tronco costruito col sistema del congelamento è stato naturalmente molto più alto che non quello degli altri tratti; ma era questa l'unica soluzione del difficile problema e la sua realizzazione ha provato l'efficacia del nuovo procedimento.

L'ACQUA POTABILE A GENOVA.

Nel magnifico conspetto del suo vasto mare, che non può raddolcirsi per dissetarla, Genova, come buona parte della sua riviera, è assai mal dotata di acqua potabile, che scarsa può raccogliersi nell'angustia del suo territorio, chiuso fra il mare e l'erto imminente baluardo del monte. Le sorgenti locali furono naturalmente cercate subito dai primi abitatori della città, dai navigatori che nei tempi lontani la fondarono. Memorie antiche si hanno della fontanella di Bordigotto, che sotto il pontificato di Giovanni XII « con grandissima meraviglia di tutto il popolo per un continuo ed intero giorno sparse e gettò sangue vermiglio come il sangue umano » annunziando con quel terrificante prodigio una scorreria di mori saraceni; e pur si ricordano le Fontane Marose, il cui nome accenna appunto al ribollimento di un rigurgito del sottosuolo.

Ma già sul termine del XIII secolo queste fontane non bastavano più, e disperati di trovarne altre i genovesi provvedevano a raccogliere acque lontane e a condurle entro le mura mediante un canale. Fu così iniziato, sembra nel 1293, il primo acquedotto, che costruito *de pecunia communis Januae* è tuttavia in essere: è il *Civico Acquedotto*, che non fu completo prima del 1355, se verace è

l'iscrizione trovata dal Giustiniani a Staglieno, vicino alla casa di Adamo di Bongioanni. Esso, come primo studiato, si valeva del mezzo più spedito e più semplice: raccoglieva cioè, risalendo per un buon tratto la valle, e precisamente nel luogo ancor oggi detto *La Presa*, sopra Cavassolo, le acque del torrente che allora lambiva ed oggi attraversa Genova: l'umile Bisagno dalla portata così tipicamente ineguale. La scarsa dotazione di questo acquedotto fu lamentata sempre: e già nel 1509, « acciocchè l'acqua del condotto fusse continua in ogni tempo » si progettò « di condurre in esso la fontana perpetua quale è in la villa di Casanova in Polcevera »; ma poi per economia non se ne fece nulla. « Ma per opinione mia, soggiunge al racconto il Giustiniani, non si dovia in un'opera di tanta importanza e utilità aver rispetto alla spesa ». Tuttavia, giovandosi anche di qualche nuova vena di acqua venuta in luce, si poté tirare innanzi senza opere nuove per lunghi secoli, fino al 1850: quando fu iniziato, dalla compagnia Nicolay, un impianto nuovo, che raccogliendo presso Busalla le acque del torrente Scrivia in una galleria filtrante scavata sotto il suo letto, le convogliava a Genova in condotta forzata, dopo averle fatto traversare l'Appennino in un cunicolo posto sull'asse della galleria ferroviaria dei Giovi. Ma se l'antico acquedotto del Bisagno era bastato per cinque secoli, quello Nicolay, venuto quando il moderno incremento della città incominciava a farsi intenso e continuo, bastò per soli trent'anni, dopo i quali fu necessario rivolgersi a cercar nuove riserve. Si credette di averle trovate, in mancanza di meglio, nel bacino di ritenuta, che raccogliendo le acque piovane potesse costituirne una riserva sufficiente a le acque meteoriche: e fu così costruito, nella valle esistente all'origine del torrente Gorzente, un vasto bacino a Genova l'acqua che le mancava. Al primo bacino, fondato nel 1880, ne fu aggiunto un secondo; ma la fiducia riposta in questo grandioso lavoro è andata in parte fallita: non piove abbastanza! La società assuntrice, dopo lunghe amarezze ha dovuto decidersi a disdire i suoi contratti industriali con una circolare (in data 13 settembre 1907) in cui la rassegnata protesta contro lo sciopero della pioggia è quasi comica nella sua tristezza profonda.

A distanza di altri trent'anni dall'ultimo allarme il problema si ripresenta dunque immutato nella sua impressionante gravità.

Genova manca d'acqua! I 390 litri portati complessivamente al secondo nei tempi di magra, ma non di minima assoluta, dai tre acquedotti di cui fu parlato, non possono evidentemente bastare ad una popolazione di circa mezzo milione di abitanti qual è ormai quella di Genova e dei Comuni che la circondano. E che non possano bastare ci persua-

diamo con molta e malinconica esperienza durante l'estate, quando anche gli utenti dell'acquedotto del Gorzente (che pur da solo porta circa i 2/3 dell'intero contingente) si veggono ridotti a tribolatissimi turni, nei quali l'acqua sembra data in elemosina. Questo, proprio mentre lo sviluppo edilizio della città è nella sua fioritura, mentre s'intraprende l'esecuzione di quel piano regolatore municipale che, quasi *raddoppiando* l'estensione superficiale della rete, crescerà a dismisura il consumo. S'impone dunque un rimedio, ed un rimedio verace ed energico, che non giovi soltanto al fuggevole momento presente; ma sia consacrato anche ad un avvenire lontano.

A ricchezze acquee del sottosuolo non crediamo sia il caso di pensare. Nella bassa valle del Bisagno, costituita da alluvioni del periodo quaternario, furono fatte anche recentemente alcune trivellazioni: dopo uno strato di sabbia fu attraversato un primo strato d'argilla, dopo il quale viene uno strato di ghiaia riposante sopra un letto d'argilla. Questo strato di ghiaia frapposto a due d'argilla trova a profondità variabili fra i 10 e i 30 metri; e se ci allontaniamo molto dalla foce del Bisagno, esso scompare del tutto. Di qui si può avere qualche dubbio sulla potenzialità di questo serbatoio sotterraneo la cui acqua analizzata tanto chimicamente che batteriologicamente diede buoni risultati. E in realtà si può credere che agli effetti pratici del momento la sua esistenza sia quasi puramente metafisica, o vorremmo dire politica.

Esclusa quindi la possibilità di trovar l'acqua *sur place*, esplorati invano i dintorni di Genova in cerca di sorgenti utilizzabili (poichè tutte, o sono troppo esigue, o non sono disponibili), ne viene di conseguenza che, o bisogna andar a cercare le sorgenti fin dove si trovino, o bisogna tornare da capo con un bacino di ritenuta di acque piovane.

Non possiamo istituire qui una particolare discussione esauriente e completa; ma pur crediamo di poter mostrare come, trattandosi di studiare un impianto nuovo, un confronto fra i due sistemi sia appena possibile. Le acque procellose che si possono raccogliere in un bacino imbrifero sono nella quasi totalità una diretta lavatura del suolo, e non filtrandosi attraverso il terreno debbono per forza trascinare nei serbatoi una quantità di resti organici che soprattutto durante l'estate, restando lungo tempo indisturbate sotto i forti calori possono agevolmente sottoporsi ai più completi processi di putrefazione.

Sempre durante l'estate poi, se il bacino... non asciugherà completamente, le ferme acque in quell'epoca poco alte sul fondo possono restare senza alimento per qualche mese (il limite di 100 giorni senza goccia di pioggia è stato già sorpassato), e

vanno a poco a poco tramutandosi in una specie di vasto stagno che la flora e la fauna palustre, incoraggiate dalla quiete e dalla temperatura elevata, popolano di una brulicante vita che non è fatta per rallegrare il pensiero.

Questa pittura non ha colori più foschi del vero: tutti sanno che sul fondo dei laghi del Gorzente, quando essi sono quasi vuoti, non solamente prospera una florida vegetazione, ma prospera pure una innumerevole e niente desiderata colonia di rospi e di altri batraci affini.

Rimedio all'inquinazione portata da tanti mali, è comparso sul moderno orizzonte l'ozono, il quale effettivamente, se applicato dopo che l'acqua ha subito, in appositi serbatoi, buone filtrazioni attraverso le sabbie, porta a risultati sorprendenti. Il Rideal, che studiò accuratamente l'impianto di ozonizzazione di S. Maur di Parigi, e ne diede conto in una conferenza riassunta in questa stessa rivista, vide le acque limacciose divenir limpidissime, vide diminuire notevolmente le sostanze organiche, e scomparire tutti i germi e le spore. Ma l'ozonizzazione costa, intanto, carissima (L. 0,74 al mc. costa nell'impianto citato!) perchè soltanto il 73 % dell'ozono impiegato va ad ossidare le sostanze organiche, mentre il 7 resta disciolto nell'acqua, il 20 si elimina da sè. E poi bisogna notare che il funzionamento di questo sistema è di una delicatezza impressionante, perchè col variare dello stato di inquinazione dell'acqua varia grandemente la quantità di ozono necessaria alla sua purificazione, e quindi (non potendo lavorare con un continuo eccesso di ozono) occorrono continue accuratissime analisi, che vengano a costituire un controllo assolutamente rigoroso, di gravissima responsabilità, perchè custode della salute dei cittadini. Alle conseguenze incalcolabili derivanti da qualunque suo errore debbono poi aggiungere ancora quelle prodotte da guasti palesi e soprattutto occulti in qualche apparecchio.

E poi, dopo aver considerate le condizioni sanitarie dell'acqua, non bisogna dimenticare che il diagramma del consumo segue in generale con sorprendente parallelismo (vedi Bechmann, Fanning, ecc.), la curva delle temperature, e presenta quindi il suo massimo nel cuore dell'estate, cioè proprio quando il serbatoio d'acqua piovana, mentre si trova nelle condizioni igieniche più deplorablevoli, attraversa anche il periodo di magra.

Per queste molte ragioni, visto che l'ozonizzazione non può essere garanzia *assoluta* nè *sufficiente*, crediamo che l'esperimento mal riuscito al Gorzente non possa essere destinato a dare affidamenti sicuri per l'avvenire.

Anche per approvvigionare Torino si era pensato ad un bacino imbrifero, che sbarrando il Pian della Mussa potesse aiutare la potenzialità delle fonti,

che avevano dato una minima di 100 litri al secondo mentre ne occorrevano 400!

Ma benchè si fosse a 1700 m. sul mare, e in località climaticamente privilegiata, la Commissione municipale escluse senz'altro l'idea della diga, spaventata dall'impossibilità di preservare dall'inquinamento un tal deposito d'acque. Preferì invece trarne alla superficie una maggior quantità addentrandosi nella montagna con una galleria di presa munita di finestre laterali.

Alle sorgenti dunque, sgorganti più copiose nell'estate che nell'inverno dai serbatoi naturali ove nel seno delle inviolate montagne le acque si raccolgono purificate attraverso le ghiaie e le sabbie, e si conservano pure, lontane dalla vita che ahime! sporca dove passa, estranee alle vicende atmosferiche, dobbiamo rivolgere, sempre quando è possibile, il nostro pensiero.

Descriveremo nel prossimo numero, con copia di illustrazioni, un progetto, che ci sembra molto interessante, di trasporto a Genova di acqua sorgiva, presa nell'alta valle del Tanaro. Esso è stato studiato dagli ingegneri Attendoli e Riccadonna.

Arch. MARIO LABÒ.

NOTE PRATICHE

AGGANCIAMENTO AUTOMATICO SISTEMA « SCHARIEUBERG » PER VAGONI DI FERROVIA A SCARTAMENTO RIDOTTO.

In Germania, su una linea a scartamento ridotto, che presenta curve ad S strettissime, è usato un ingegnoso sistema di aggancio automatico dovuto a Scharfeuberg: ne togliamo una breve descrizione dagli *Annalen für Gewerbe*.

Per superare facilmente le curve, le teste di questo aggancio sono fissate all'estremità di una putrella unita di-

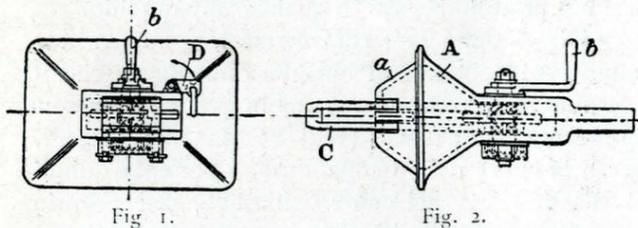


Fig. 1.

Fig. 2.

rettamente al telaio della sala; questo è collegato a perno con quello del vagone per cui lo può seguire nei vari suoi spostamenti. Ogni vettura porta una sola di queste putrelle nell'asse di ciascuna delle sue estremità.

Ogni testa dell'attacco (figure 1, 2 e 3) è costituita di queste parti essenziali: 1.° una scatola di guida A, munita di una specie di piramide sporgente *a* e di un'altra piramide simile incavata; questa scatola trovasi di fronte alla corrispondente dell'altra metà dell'attacco, quando i vagoni stanno per agganciarsi; 2.° un mezzo disco B, mobile intorno al suo centro e munito di un incavo *e*, che fa le funzioni di un gancio; questo disco è solidale con una manovella *b*, per

mezzo della quale lo si può far ruotare a mano; una molla *r* poi, fissata alla scatola A e ad una caviglia *x* tende continuamente a ricondurre il semi-disco nella posizione della figura 3; 3.° una forcilla C articolata da una parte al mezzo disco B e che passa attraverso ad una scanalatura di guida della piramide sporgente *a* della scatola A.

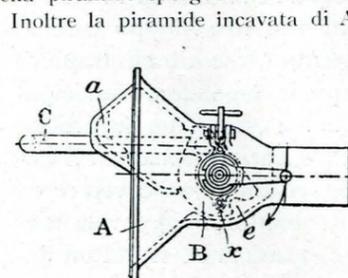


Fig. 3.

Inoltre la piramide incavata di A è aperta in modo che, in alcune posizioni del disco B, l'incavo *e* rimane scoperto; infine nell'apparecchio si ha una chiave D, che permette di immobilizzare il disco B nella posizione della figura 3.

Il funzionamento di questo aggancio automatico è chiaramente indicato nelle figure schematiche 4, 5 e 6.

Quando le teste di attacco vengono a contatto, le loro piramidi sporgenti si trovano rispettivamente in faccia alle piramidi incavate e le forcille C penetrano in queste ultime ed in fondo urtano contro i dischi B (fig. 4).

Continuando le vetture ad avvicinarsi, le sporgenze *a* penetrano nelle cavità piramidali corrispondenti, e nello stes-

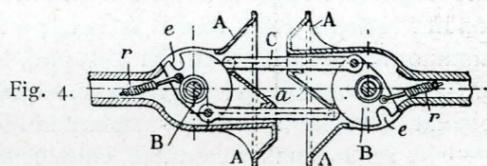


Fig. 4.

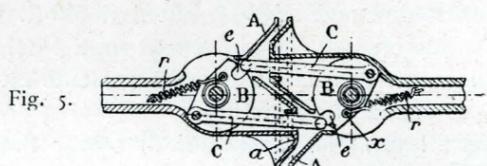


Fig. 5.

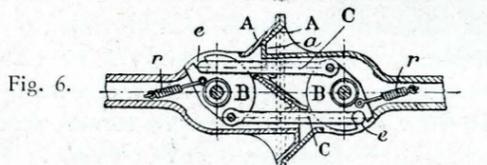


Fig. 6.

so tempo i dischi B sono costretti a ruotare intorno ai propri assi, fino a che i loro incavi *e* vengono a trovarsi dinanzi all'apertura delle piramidi incavate (fig. 5). In questo istante le estremità delle forcille C penetrano negli incavi *e* ed i dischi B, non avendo più il loro punto d'appoggio fisso, ritornano alla posizione iniziale, sotto l'azione delle molle *r*, trascinando seco le estremità delle forcille C (fig. 6).

L'aggancio è effettuato e rimane finchè non si riportino i dischi B nella posizione della figura 5, facendo agire la manovella *b* (fig. 2).

La chiave D serve unicamente ad impedire uno sganciamento accidentale, che potrebbe, ad esempio, verificarsi per la rottura di una delle forcille C.

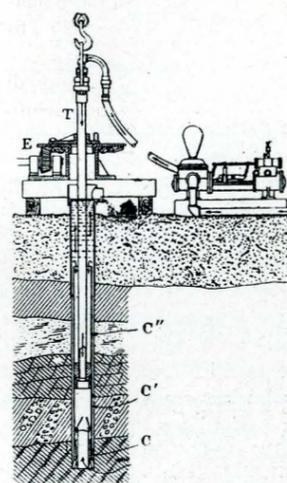
Ing. S.

SONDA ROTATIVA CON CORONA SENZA DIAMANTI E CON COLLETTORE SISTEMA « DAVIS ».

L'*Oesterr. Zeits für Berg und Hütten* descrive l'apparecchio rappresentato nell'unita figura che è di uso molto sem-

plice ed economico, permettendo l'estrazione di cilindretti lunghi anche un metro e ottanta centimetri.

La parte essenziale della macchina è costituita dalla corona dentata C d'acciaio, di forma speciale, la quale verso l'alto si prolunga nel cilindro forato C' che serve a contenere il cilindretto staccato durante la perforazione. Sopra a C' trovasi il collettore C'' costituito da un tubo avente lo stesso diametro di C'; il tubo C'', aperto nella sua estremità superiore e chiuso verso il basso, ha due scopi: primo di aumentare la velocità dell'acqua fra le pareti del foro e la sua superficie esterna in modo da facilitare il movimento delle materie mobili staccate dalla corona dentata; secondo



di creare un brusco allargamento della sezione per cui le stesse sostanze mobili possono, diminuita la velocità, depositarsi nel collettore. Sopra al collettore, si ha l'asta della sonda, che essendo cava, dà passaggio all'acqua compressa. L'ingranaggio conico E comunica il movimento di rotazione necessario all'utensile anulare, il cui diametro può variare da quattro a quaranta centimetri.

Questo utensile è costruito con acciaio speciale e scende in modo assai rapido, staccando netti i cilindretti, senza spezzarli, anche in terreni friabili. Nel caso di terreni molto duri, si sostituisce alla corona C un getto di acciaio in granelli, ottenuti versando direttamente il metallo fuso nell'acqua; questi grani intaccano la roccia, nello stesso modo della sabbia che si introduce fra i blocchi di pietra, i quali vengono tagliati dalla sega senza denti.

Con la macchina qui descritta si può ottenere un doppio saggio del terreno che si perfora per mezzo del cilindretto e delle sostanze mobili raccolte dal collettore. E. S.

RECENSIONI

PAUL F. CHALON, *ingegnere minerario: Il manuale del minatore*, volume di 633 pagine con 95 figure, edito da Béranger - Parigi, 1909.

Questo trattato contiene, nonostante il suo piccolo formato, tutte le nozioni pratiche necessarie al capo dei lavori di una miniera ed è stato in questa nuova edizione riveduto secondo i più recenti progressi tecnici. Si trovano in esso capitoli dedicati alla geologia e all'idrologia; altri che trattano delle rocce, dei minerali in genere e di quelli che contengono i metalli più importanti dal punto di vista industriale; si ha poi uno studio generale del programma da seguirsi per coltivare una miniera.

Un capitolo si occupa delle indagini e dei lavori di ricerca con sonde o simili; un altro tratta dell'attacco (classificazione delle rocce, utensili necessari, perforazione meccanica, fori di mina, esplosivi di sicurezza, regole per l'uso ed il maneggio degli esplosivi); un altro si dedica alla formazione delle gallerie (armamento in legno, blindature, murature, prezzo di costo, ecc.); un altro ancora considera la perforazione dei pozzi (forma e sezione, rivestimenti, affondamento a livello pieno, a livello vuoto, per congelamento, ecc.); infine gli ultimi capitoli parlano dell'aereazione, dell'illumi-

nazione e del prosciugamento delle miniere; del trasporto e dell'estrazione del minerale (verricelli, macchine speciali per l'estrazione, cavi, gabbie, ecc.).

In seguito l'Autore tratta della coltivazione propriamente detta; espone i metodi generali per i giacimenti carboniferi, per i filoni metalliferi, considera le miniere a cielo scoperto e quelle sotterranee, le torbiere, ecc.; passa in rivista le importanti questioni del riempimento delle gallerie utilizzate, con materiale sterile (se a secco o con acqua); della preparazione meccanica dei minerali (lavaggio con acqua, cernita, macinazione, crivellatura, separazione mediante l'acqua, l'olio, col magnetismo; fabbricazione di agglomerati di carbone, ecc.).

Le ultime pagine parlano dell'uso dell'aria compressa (compressori, condutture, apparecchi di utilizzazione) e dell'elettricità (produzione, trasporto e utilizzazione della corrente); dei livellamenti e finalmente della legislazione sulle miniere in Francia.

Alla fine del volume si hanno ancora parecchie tavole, un vocabolario pei termini di miniera e l'indice.

Ing. E.

P. PISSAT E L. PISSAT: *Le scuole all'aria libera - Revue d'Hygiène - 1909.*

Le scuole all'aria libera non sono sorte per una suggestione innovativa, ma sono una figliolanza diretta delle cure all'aria libera. Considerato che l'aria è ancora uno dei metodi terapeutici di esito migliore, e visto d'altra parte che la scuola se arricchisce il cervello può impoverire il polmone, si compendia assai bene come gli entusiasti delle innovazioni igieniche si sian detti: prendiamo gli scolari deboli, e facciamo loro scuola all'aperto.

L'idea ha avuto subito i suoi fautori entusiasti, i quali hanno perfino affermato che anche la pedagogia aveva tutto a guadagnare dalla nuova forma di scuola, perchè oltre i vantaggi che derivano dallo star meglio, si aggiunge il fatto che il verde, la vita in libertà e la pace dell'ambiente libero, sono il miglior coefficiente esterno per permettere che l'insegnamento sia efficace.

Sulla bontà medica della scuola all'aperto, i due autori offrono anche dati analitici poco noti e interessanti che sono qui in appresso brevemente riassunti.

Scuola di Charlottenburg: la prima scuola all'aria libera aperta al pubblico, funzionante nella foresta di Charlottenburg dal 1904, in località tale da permettere ogni giorno il ritorno in famiglia. Non vi è internato: la scuola è mista, le costruzioni sono in legno. I ragazzi (inizialmente eran 95) sono scelti tra ammalati di forme cardiache, scrofolose, anemia: non vi si accolgono convalescenti di forme infettive. La spesa fu di L. 125.000 nel 1907 (nel 1904 con 95 scolari di L. 40.000). Spesa media per nutrimento: 0.60 al giorno per ogni bambino. Da 2 a 3 ore di lavoro oltre la scuola.

I risultati furono: su 34 anemici, 13 guariti, 11 migliorati; su 38 scrofolosi 22 migliorati, 8 guariti; su 14 cardiaci 7 migliorati; su 21 polmonari, 4 guariti, 8 migliorati.

Scuola di Mulhouse: 1906, all'Hermitage, in zona municipale, solo esternato, scuola mista, scelta limitata ai ragazzi anemici, dicono le indicazioni riferentesi alla spesa e ai risultati pratici, che paiono meno evidenti che non a Charlottenburg, fors'anco perchè limitata la scelta ai soli anemici.

Scuola di Colonia: aperta nel 1906 in un bosco di pini ad un'ora dalla città, così da permettere l'esternato. La scuola è mista, salvo che per le lezioni di ginnastica. Gli edifici sono in legno. Il primo anno gli allievi furono 57: aumentarono di poi e la scelta dei giovani fu fatta specialmente

tra anemici, scrofolosi, rachitici non gravi e convalescenti di malattie infettive. La installazione costò L. 20.000: la spesa di funzionamento è di L. 0.70 per ragazzo (nutrimento e tram). Il soggiorno è di 8 mesi. Gli allievi fanno 2 ore di lavoro (ginnastica e giochi) e un breve sonno all'aperto.

Scuola di Elberfeld: data di apertura 1907: la scuola mista, con solo l'esternato, è posta in una foresta di pini. L'edificio è in legno ed è smontabile. Vi sono accolti 100 allievi, scelti tra anemici, scrofolosi, cardiaci, debilitati di vario tipo. La spesa giornaliera per allievo (nutrimento e tram è di 0.80 al giorno). Mancano i dati analitici sui risultati.

Scuola di Lione: aperta nel 1907 a Vernay (8 km. dalla città); è per soli ragazzi con internato. La scuola è in un antico palazzo pubblico. Vi si raccolgono i candidati alla tubercolosi nel senso di Gromber. Costa giornalmente 0.90 per allievo. Si fa riposo e sovralimentazione. Ottimi risultati.

Bostal Heath. Scuola vicina a Attey Wood: 100 allievi anemici o candidati alla tubercolosi. Risultati buoni.

Londra. Ha tre scuole dal 1907. Si scelgono ragazzi anemici malaticci. Non pare che scelgano veri ammalati, 75 allievi per scuola. Spesa 0.65 al giorno. Si fa una siesta di due ore dopo il pasto.

I risultati morali e materiali sono grandi: se si ha in Inghilterra un grande entusiasmo in favore di questa istituzione.

Dal che si possono trarre cogli AA. facili conclusioni: e cioè la scuola all'aperto ha dato risultati ottimi, sia che la si riguardi come un presanatorio, sia che la si consideri come una preparazione alla scuola propriamente detta.

Ma c'è un ma: la scuola all'aria libera va bene nei paesi agiati, ove l'analfabetismo è morto e sepolto. Da noi, ove non si è ancora arrivati per ragione economica alla refezione scolastica, non so come si potrebbe parlare sul serio di questa scuola. Certo le colonie alpine e marine sono l'inizio di quest'opera grande di rinnovamento della giovinezza; ma quando è che noi saremo in condizioni tali da poter davvero far qualcosa di simile a ciò che si vede a Charlottenbourg e a Colonia?

K.

BUSCH: *Rivista critica delle sputacchiere comuni*. - Vierteljahr. f. gerichtl. Mediz. und öffentl. Sanitätswesen - 36 - 1908.

B. ha codificato le caratteristiche della perfetta sputacchiera. Pur troppo saggiate al provino dei suoi precetti poche sputacchiere attuali appaiono buone e tollerabili: anche semplicemente: ma la colpa — è intuitivo — è più dei costruttori che non di B.

La sputacchiera intelligente compie o deve compiere questi diversi uffici: ricevere e conservare l'espettorato ponendolo in condizione da non nuocere, sino al momento nel quale si compia la sua distruzione; essere suscettibile di una efficace distruzione e permettere quella dello sputo; non costare molto, e infine permettere sempre una buona osservazione dello sputo senza alterarne i caratteri.

Le esigenze paion piccole, ma non lo sono; e B. attraverso a questo decalogo comincia col dare l'ostracismo a tutte le sputacchiere piatte da poggiare al suolo: sono poco solide, offrono una mensa di primo ordine alle mosche, lasciano in bella vista — con indicibile gioia dei nostri nervi estetici — l'espettorato, ecc., ecc. La sputacchiera intelligente deve alzarsi dal suolo: sarà anche una economia di forza, che non si farà una continua esercitazione al bersaglio, perchè lo sputo, proprio come un proiettile, cada bene nella sputacchiera.

La sputacchiera sarà larga d'orificio per questa medesima ragione, e provvista di un coperchio, e sarà costrutta con

materiale tale da poter essere disinfettata col vapore, unico metodo per disinfettare senza ripugnanza la sputacchiera.

E B. ha molta ragione. Potrebbe aggiungere altro: che cioè la sputacchiera offra un buon padiglione inclinato così che in ogni caso lo sputo proiettato sul padiglione sopra l'orificio scivoli giù nella sputacchiera propriamente detta, e che sia colorata per nascondere un po' ciò che racchiude in seno, e che sia di materiale economico. E noi aggiungiamo che sotto tutti questi rapporti a ragione la sputacchiera Abba può dirsi ben sacramentata e degna di entrare nella visione ideale di B.

... quale allega molti documenti grafici al suo studio: documenti che sono stati raccolti con certa cura. K.

A. CORSINI: *I disinfettanti gassosi*. - Tip. Claudiana, Firenze, 1909.

Il Corsini ha fatto un lavoro paziente: ha raccolto la letteratura sui differenti disinfettanti gassosi che si adoperano più o meno frequentemente, dalla formaldeide al fumo di legna, vi ha aggiunto alcune sue prove personali riguardanti taluni di questi gaz, e ne ha tratto fuori un volume che ha i suoi pregi e la sua utilità pratica.

Il volume è indubbiamente ricco di citazioni e di documentazioni, e le mende non sono frequenti. (A proposito di mende, sia lecito una osservazione: l'A. parla della superiorità degli apparecchi Clayton su quelli Morat, sulla deficienza del gaz Marat in anidride solforica, ecc. E tutto ciò sarà benissimo, e chi scrive non ha ragioni per negare od affermare: ma sarebbe stato meglio portar analisi, o riferire almeno prove di altri, se non veramente si finisce per comprendere come si sia gridato contro gli elogi aprioristici dati al gaz Clayton in confronto ad altri gaz analoghi per miscela ma prodotti con altri apparecchi. E ciò sia detto senza punto voler attaccare il giudizio di C. che può rispondere a verità).

Specialmente utile è la trattazione riassuntiva sulla formaldeide. Negli ultimi dieci anni i lavori sulla formaldeide, sulla sua applicazione, sui modi di ottenerla e di impiegarla nella pratica, si sono talmente moltiplicati, da rendere difficile il seguire tutte le innovazioni. E tutto ciò è stato ancora complicato dagli appoggi sperticati degli uni, sostenitori decisi così da sembrar degli aprioristi, e dalle denigrazioni degli altri. C. descrive i diversi metodi (peccato non si sia valso di figure per i diversi apparecchi) e riassume le conclusioni di altri aggiungendo un suo precedente giudizio sulla bontà relativa della formaldeide nella pratica corrente della disinfezione.

Nè manca una adeguata trattazione anche per i disinfettanti gassosi meno usati, o per quelli che hanno più che altro — come il fumo di legna — un interesse quasi esclusivamente storico.

Riassumendo: un'opera paziente e utile, e compilata con diligenza, la quale opera risparmierà molta perdita di tempo a coloro che debbono occuparsi di disinfezione, o che devono o vogliono provare i disinfettanti gassosi, verso i quali, non ostante gli insuccessi, tende la nostra tecnica.

La pubblicazione è pubblicata con ogni maggior cura editoriale.

K.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA — BIELLA.

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

PROGETTO DI EDIFICIO
PER SCUOLE ELEMENTARI FEMMINILI
PER IL COMUNE DI ALCAMO.

(Provincia di Trapani) (1).

Ubicazione dell'edificio — L'edificio sorgerà nel lato occidentale della Piazza Umberto I. Tale località, per quanto resti quasi ad un estremo dell'abitato, venne dall'Amministrazione comunale preferita per ragioni economiche, non permettendo le condizioni esigue del bilancio del Municipio di Alcamo di aumentare la spesa per la costruzione dell'edificio di quella per l'acquisto del suolo in sito più centrale, tanto più che, mancando terreni liberi adatti, avrebbero dovuto espropriare dei terreni a caseggiato, con una spesa che, attese le esigenze della scuola moderna, sarebbe stata non indifferente.

Tra le aree di proprietà comunale rispondevano al bisogno la Piazza Umberto I, e la Piazza Pittore Renda, l'una all'estremità orientale, l'altra all'estremità occidentale dell'abitato, ma quest'ultima dovette subito riconoscersi poco conveniente perchè le fondazioni del fabbricato sarebbero costate troppo, in causa del fosso profondo che vi si trova, dovuto ad un'antica cava di pietre, e quindi la scelta definitiva cadde sulla Piazza Umberto I.

Questa Piazza, che ha una superficie di oltre 20.000 metri quadrati ed il cui sottosuolo è costituito da roccia calcarea compatta, con la falda acqua alla profondità di circa nove metri dal piano

(1) Il presente progetto ha già riportato le approvazioni volute dal Regolamento 2 dicembre 1905 n. 703; per l'esecuzione del Titolo VI della Legge 15 luglio 1906, n. 383.

stradale, non potrebbe meglio garantire le buone condizioni igieniche dell'edificio e soddisfare a tutti i bisogni della didattica.

L'area totale occupata dall'edificio è di mq. 2100 circa, di cui mq. 1055 per il fabbricato, mq. 190 per la palestra coperta ed il resto pel cortile.

Idee generali sul progetto. — Il progetto è stato studiato secondo le norme contenute nelle Istruzioni annesse al Regolamento 2 Dicembre 1906, N. 703, per l'esecuzione del Titolo VI della legge 15 Luglio 1906, N. 383.

La forma del fabbricato è ad E e risulta di un pianterreno e di un primo piano. Il braccio principale, il cui fronte guarda a levante, ha la lunghezza di m. 58.20 e la larghezza di mm. 30; i bracci estremi sono lunghi m. 13.20 e larghi mm. 11.30; il

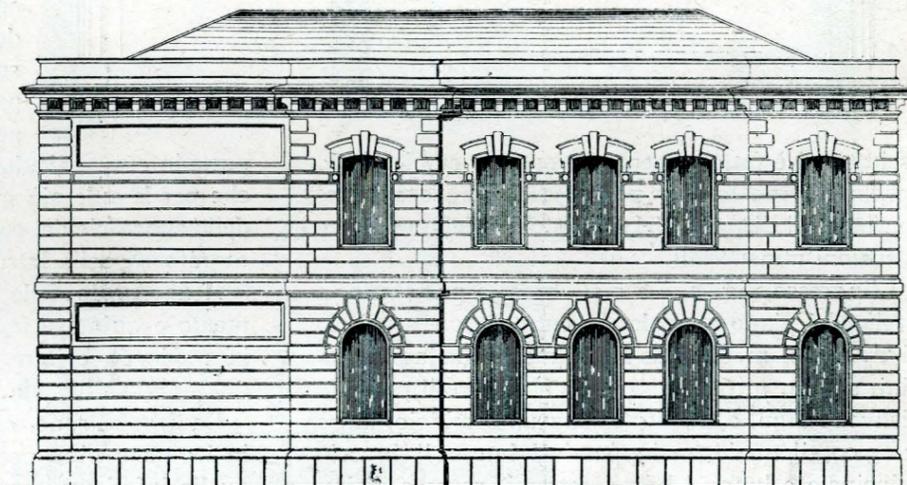


Fig. 4 - Prospetto geometrico laterale a tramontana - Scala 1:200

braccio centrale è lungo m. 16.20 e largo m. 6.20.

Ciascun piano comprende otto aule, dimodochè si hanno in tutto sedici aule, le quali sono capaci di accogliere 864 alunne.

La palestra coperta ha le dimensioni di m. 18.00 x m. 10.60 e resta in fondo al cortile, prospettando nella strada che sarà lasciata a tergo dell'edificio. Dei passaggi coperti mettono in comunicazione la palestra con il fabbricato delle scuole. La costruzione di essa è però giocoforza sia rimandata a più tardi, non consentendo pel momento le risorse finanziarie del Municipio di Alcamo di affrontarle anche la spesa, ascendente a L. 11000 circa.

Il terreno annesso al fabbricato è recinto con muro alto m. 2.50. Data così un'idea generale dell'edificio, accenneremo ai particolari del progetto.

Fondazioni. — Il sottosuolo della località su cui deve sorgere l'edificio è, come si disse, di roccia calcarea compatta, la quale affiora fino alla superficie, per cui non occorrono fondazioni e si è solo previsto lo spianamento di essa roccia in corrispondenza dei muri dell'edificio, fino a rendere il piano di posa della muratura orizzontale.

Pianterreno. — Il pavimento dei locali a pianterreno è sopraelevato di m. 0.80 sul piano stradale e, poichè il suolo è di natura rocciosa e perfettamente

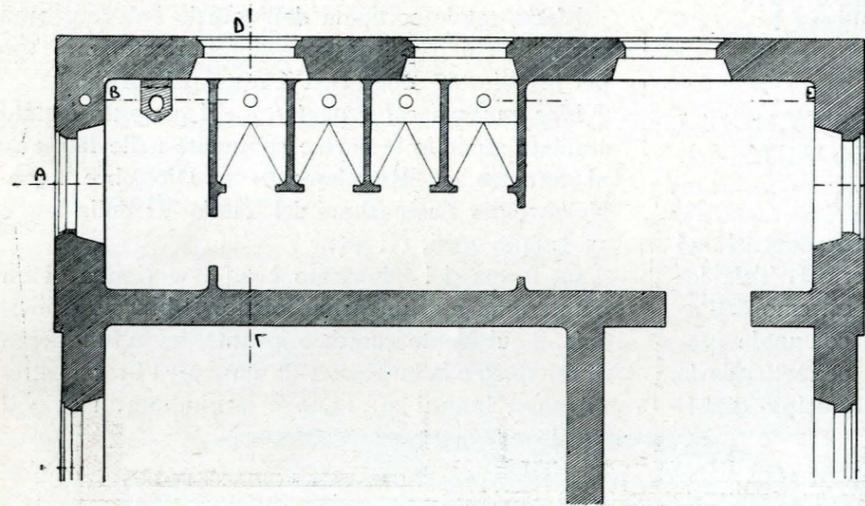


Fig. 5 - Particolare dell'ambiente delle ritirate - Scala 1:100

asciutto, si è fatto a meno di vespai, riempiendo lo spazio interposto con pietrame calcareo compatto, conforme al disposto del Parag. VII delle precitate istruzioni ministeriali.

L'ingresso, fig. 2, è a metà braccio principale, a livello del piano stradale. Si entra in un vestibolo di m. 4.50 × m. 6.60, da cui, a mezzo di cinque gradini, alti m. 0.16, che servono a vincere il predetto dislivello di m. 0.80, si passa in un corridoio, largo m. 3.00, il quale, sviluppandosi lungo il braccio principale e lungo i bracci estremi, serve a disimpegnare le diverse aule.

Di fronte all'ingresso del corridoio, si trova l'ingresso alla scala, che si svolge nel corpo centrale posteriore, avendo a destra un ambiente per la direzione, a sinistra altro ambiente destinato per le maestre, ambedue con accesso dal corridoio.

Nel braccio principale trovano posto sei aule scolastiche, tre a destra, tre a sinistra dell'ingresso, distribuite in modo simmetrico e capaci rispettivamente di 44, 52 e 60 alunne: ciascuno dei bracci estremi comprende un'aula per 60 alunne ed, in fondo, il lavabo ed un gruppo di cinque latrine (figura 5), di cui una per le insegnanti.

Essendosi preferito il tipo banchi a due posti, da

disporsi su quattro file parallele, alle aule per 44 alunne, in conformità ai tipi ministeriali, si sono assegnate le dimensioni di m. 7.30 × m. 0.60 = mq. 48.18; a quelle per 52 alunne m. 8.25 × m. 6.60 = mq. 54.45 ed a quelle per 60 alunne di metri 9.20 × m. 6.60 = mq. 60.72. Con tali dimensioni la superficie di ogni aula si trova nei limiti voluti dal Parag. VI delle istruzioni ministeriali, le quali stabiliscono che venga calcolata in modo che ad ogni alunno corrisponda almeno un metro quadrato.

L'altezza delle aule del pianterreno, netta dello spessore dei solai e dei soffitti, è di m. 4.62, ch'è maggiore di quella imposta al Parag. VII delle citate Istruzioni e può convenientemente porre a disposizione di ogni alunna un non disprezzabile volume di ambiente.

Le aule hanno tutte luce unilaterale, fornita da tre finestre arcuate, aperte nel lato maggiore, alla distanza di m. 2.75 da asse ad asse ed esposte a mezzogiorno, od a levante. I banchi sono disposti in maniera da ricevere la luce da sinistra.

Ogni finestra è larga m. 1.30 ed alta, fino al piano d'imposta dell'arco, m. 2.10, ciò che fa una superficie complessiva delle tre finestre di un'aula, compresa la

parte in curva, risulta quindi di mq. 10.17, che, anche per le aule più grandi, non è inferiore al sesto della superficie del pavimento, come prescrive il Paragrafo IX delle Istruzioni.

Il davanzale delle finestre è a m. 1.10 dal pavimento e quindi a m. 1.90 dal piano di campagna, in modo da evitare che le alunne si distraessero guardando sulla via.

Le finestre sono munite d'infissi a vetri, costruiti in legname pino pece e divisi in due parti, di cui quella inferiore, che arriva fino all'altezza del piano d'imposta dell'arco, è a due battenti, che si aprono in senso verticale, mentre che quella superiore, semicircolare, è ad un solo battente apribile a ribalta, mercè apposito congegno.

Nella parete, parallela a quella dove sono le finestre sopradescritte, si aprono in ogni aula due finestre alte di ventilazione, delle dimensioni di m. 1.20 × m. 0.90, munite di sportelli a vetri, *wasistas*. Una di tali finestre è collocata sopra la porta d'ingresso, la quale resta nel lato maggiore, nello spazio fra la prima fila di banchi e la cattedra.

Le porte d'ingresso alle aule hanno le dimensioni di m. 1.20 × m. 2.42 e sono costruite in legname pino pece, a due battenti, scompartiti a riquadri

scorniciati e bugnati. Dall'aspetto verso il corridoio sono munite di stipiti, larghi m. 0.15.

I corridoi sono illuminati direttamente dall'esterno, mercè finestre in tutto identiche a quelle delle aule e possono servire da spogliatoi, disponendo all'uopo di appositi attaccapanni in ferro lungo le pareti.

I muri esterni del pianterreno hanno lo spessore di m. 0.60, salvo quelli formanti corpi sporgenti, dove lo spessore è di m. 0.70: i muri interni sono spessi m. 0.50. In generale nella loro costruzione è previsto l'impiego di muratura di pietrame di calcare compatto e malta semidraulica, salvo per le masse murali tra i vani di finestra, per gli archi, per i piedritti dei vani interni, per le piantabande e per i cantonali, dove sarà fatto uso di muratura di pietra conca.

La copertura dei vari locali è ottenuta mediante solai, formati di ferri a doppio T e voltine di mattonelle a cemento: ai ferri a doppio T è assicurata l'armatura in legno del soffitto, fatto di stuoie di canne intonacate, in conformità alle norme date dal Parag. IV delle istruzioni ministeriali.

Tutte le aule, come pure i corridoi, sono pavimentati con quadrelli di cemento di lato m. 0.30, a tinta unita e fabbricati a pressione idraulica.

Le pareti ed i soffitti sono rivestiti d'intonaco ordinario liscio e nelle aule tutti gli angoli formati dalle pareti fra loro e da queste col soffitto e col pavimento sono arrotondati, allo scopo di evitare ristagni di aria e di polvere e di rendere più facile la pulizia. Alla base delle pareti, per l'altezza di m. 1.80, sono previste delle zoccolature, di colore grigio cenere ad olio e vernice; nel resto dell'altezza e nel soffitto tutti gli ambienti saranno dipinti a tempera.

Scala. — A norma del Parag. 11 delle Istruzioni, la scala è del tipo a pozzo, illuminata da finestre aperte nelle pareti e risulta di tre branche rettilinee, larghe m. 1.50, la prima delle quali comprende 10 gradini, la seconda 12 e la terza 10.

La prima rampa è in muratura, la seconda e la terza sono sostenute da volte in mattonelle e cemento.

Gli scalini hanno l'altezza di m. 0.156, la pedata di m. 0.33 e sono rivestiti con lastre di marmo, di spessore c/m 4 nella pedata e c/m 2 nell'alzata. I diversi ballatoi sono pavimentati pure con lastre di marmo, di spessore c/m 2.

L'ultima rampa perviene ad un ripiano doppio, nel cui mezzo è l'ingresso al corridoio, che disimpegna le aule del primo piano.

La ringhiera lungo le rampe della scala, conforme alle Istruzioni ministeriali, si è prevista dell'altezza di m. 1.20, costruita con ferri verticali, posti a distanza non maggiore di m. 0.13 da asse ad asse e munita di poggiamano di legno, guarnito superiormente di bottoni di ferro sporgenti, distanti un metro circa l'uno dall'altro.

Primo piano. — Il primo piano è in tutto simile al pianterreno, per cui quasi nulla rimane a dirsi. E' solo da osservare che lo spessore dei muri è ridotto costantemente di c/m. 10 per quelli perime-

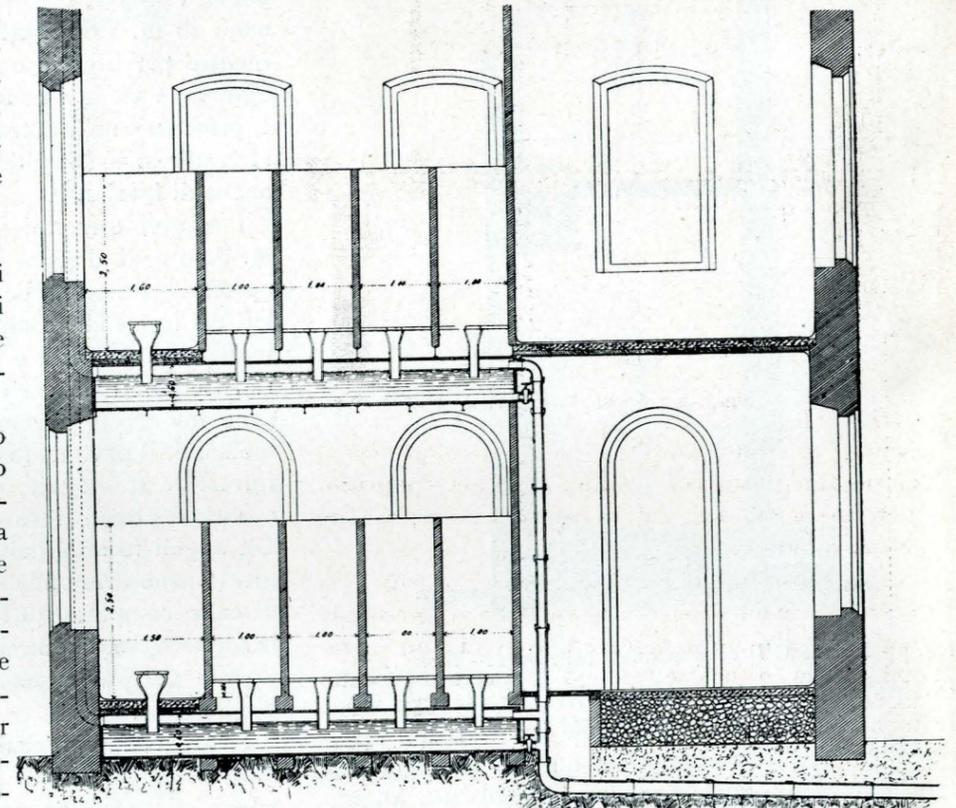


Fig. 6 - Sezione A B C D E del particolare delle latrine - Scala 1:100

trali esterni e di c/m. 5 per quelli interni, dimodochè le aule riescono un po' più grandi. Anche la loro altezza è maggiore, raggiungendo m. 4.75. I vani di finestra sono rettangolari, con piattabanda leggermente arcuata e con dimensioni di m. 1.30 per 2.60. La parte superiore dell'infisso, analogamente alle finestre di pianterreno, è apribile a ribalta. L'ambiente sopra il vestibolo d'ingresso è stato destinato a museo: quello sopra la direzione a stanza per le bidelle.

La copertura dei diversi locali è fatta mediante soffitti piani con tessuto di canne a stuoia, ricoperto d'intonaco ed assicurato ad un'orditura di legname.

I lavabi e le latrine sono in corrispondenza di quelli del pianterreno ed in numero eguale.

Tetto. — Il tetto è a due falde con teste a padiglione alle estremità dei bracci laterali, sorretto da incavallature miste in legno e ferro: quelle dei piovanti principali sono costituite da un sistema di due puntoni, monaco e razze di legno pino pece, tenuto a freno da catene in ferro; quelle dei piovanti laterali, o di displuvio sono delle incavallature

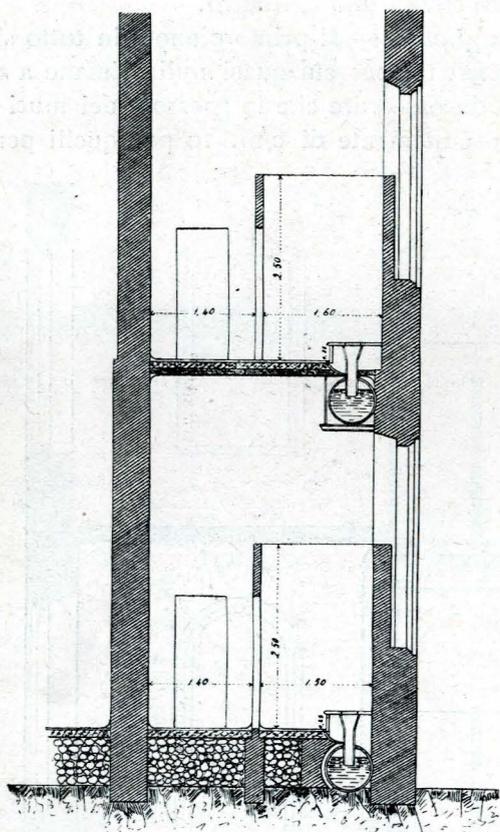


Fig. 7 - Sezione C D del particolare delle latrine - Scala 1:100 di tipo analogo alle precedenti, rinforzate mediante monaci e razze laterali. Sulle incavallature appoggiano degli arcarecci e su questi è piantata la tavolatura, sulla quale riposano le tegole uso Margiglia.

Ventilazione delle aule. — Alla ventilazione delle aule provvedono, nella buona stagione, gli sportelli superiori delle finestre illuminanti insieme alle finestre alte di ventilazione, poste nella parete opposta, regolandone con giudizio l'apertura. Nella stagione invernale si metterà a profitto l'eccesso di temperatura dell'ambiente su quello dell'atmosfera, facendo servire all'estrazione dell'aria viziata appositi condotti, ricavati nei muri divisorii fra le aule ed in quelli fra queste ed il corridoio. Tali condotti, muniti di bocche d'aspirazione, che si aprono a

poca altezza dal pavimento, si elevano fin nel sottotetto, dove sboccano in un condotto collettore, che immette in un camino di richiamo, al quale è applicata una mitra mobile, in modo da giovare dell'azione del vento per accrescere la ventilazione. Per determinare l'afflusso dell'aria buona, che deve sostituire quella che viene espulsa, basterà tenere aperta qualcuna delle vetrate di ventilazione, che potrà essere interna od esterna, a seconda delle vicende atmosferiche del momento.

Latrine. — Le latrine, come fu già detto, sono situate alle estremità dei corpi di fabbrica laterali. Dai corridoi, che si sviluppano lungo i menzionati corpi di fabbrica, si entra in ciascun piano in una antilatrina, dove si trova un lavabo di cemento a due bacinelle, coi robinetti relativi per l'acqua ed un fonticello da bere, pure con robinetto. Da tale antilatrina si passa in un vestibolo, che disimpegna i singoli camerini, i quali hanno le dimensioni di m. 1.00 x m. 1.50 e sono in numero di quattro per braccio e per piano, in modo che ad ogni aula viene a corrispondere una latrina, come è prescritto nelle istruzioni ministeriali. In fondo al vestibolo vi è la ritirata per le maestre, provvista anche di lavabo.

I singoli camerini sono divisi da medianti alti m. 2.50 e al disopra di essi, nei muri esterni, si aprono le finestre, che vengono a trovarsi nei due lati del locale che comprende un gruppo di latrine, rendendo così facili e vantaggiose le correnti d'aria. Le pareti sia dei camerini che del vestibolo sono intonacate a cemento per tutta l'altezza dei medianti, il pavimento è di battuto di cemento, conformato a tramoggia, con pendenza verso i cessi, a piede dei quali si trova apposito orificio di scarico. Gli angoli formati dalle pareti fra loro e col pavimento sono arrotondati. Le seditoie sono in lastre di calce compatto, di spessore m. 0.04, polite con la pietra arenaria e la pomice e sono di poco sopraelevate dal pavimento, secondo i criteri moderni d'igiene.

I vasi si sono previsti di porcellana, o di grès ceramico bianco ch'è il materiale oggi ritenuto più adatto ed hanno forma troncoconica, con tubo di caduta, di materiale identico, lungo m. 0.50.

Di particolare importanza fu lo studio dello smaltimento delle materie luride, attesa la deficienza di acqua che si deplora in Alcamo, per cui non sarebbe possibile di provvedere al lavaggio dei cessi mediante delle cacciate idriche automatiche. Nè meno tristi sono le condizioni della fognatura, non avendosi una regolare canalizzazione, ma solo qua e là dei canali più o meno ampi, che vanno a scaricare in una grande fogna, che corre nel sottosuolo del Corso Sei Aprile e da lì al burrone così detto della Madonna, fuori l'abitato. Ora si è appunto

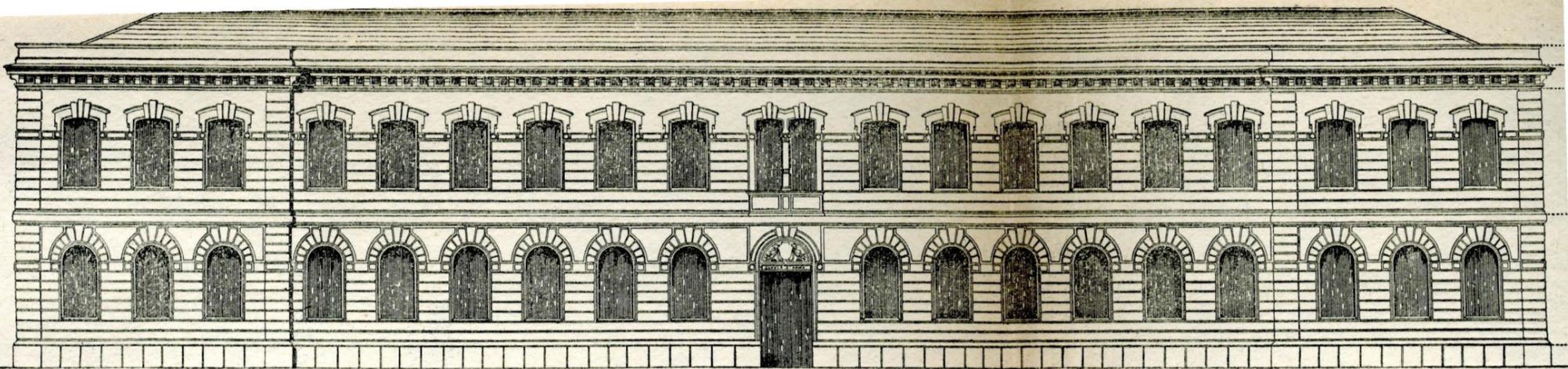


Fig. 1 - Prospetto geometrico della facciata principale a levante - Scala 1:200

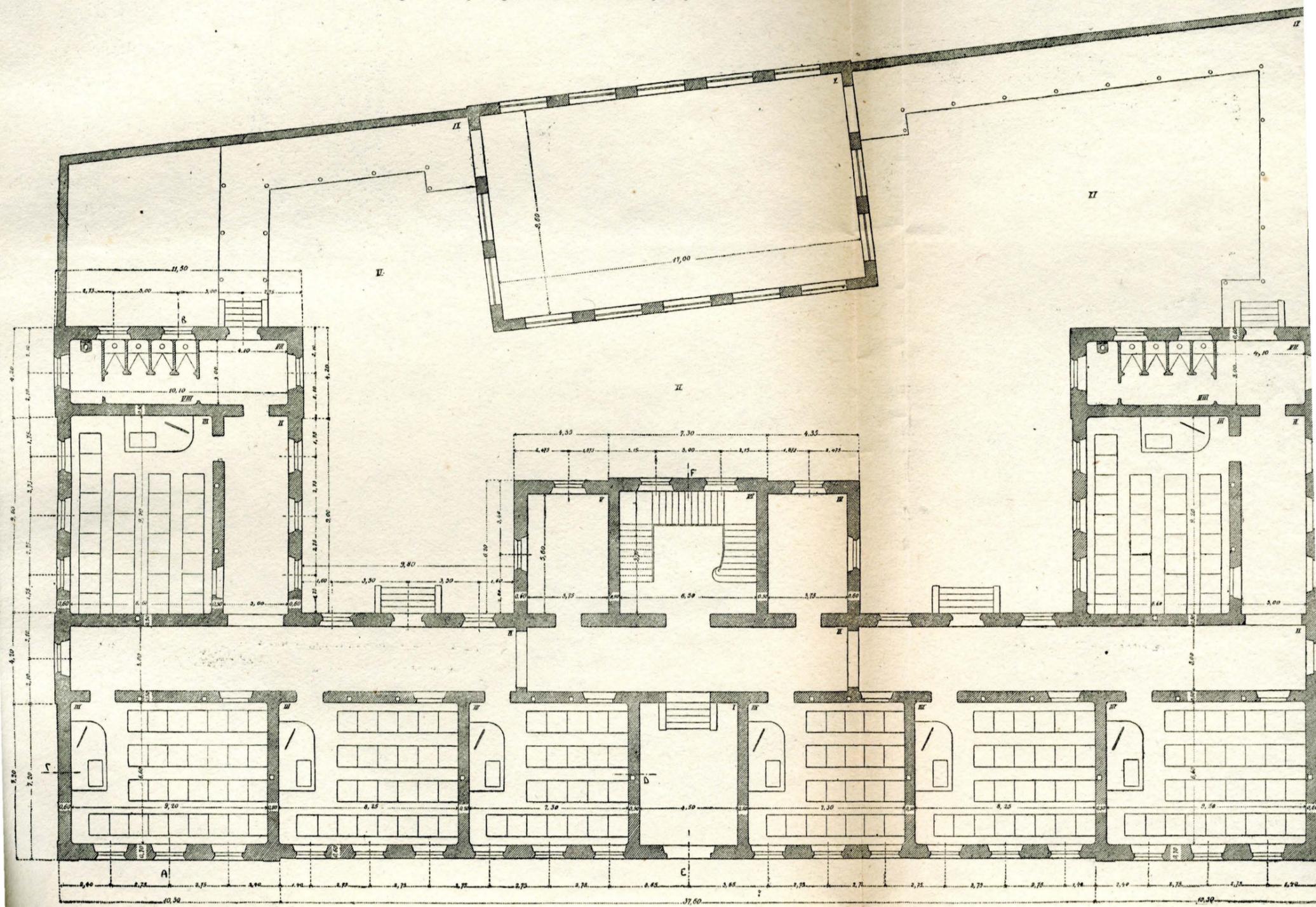


Fig. 2 - Pianta pianterreno - Scala 1:200
I. Vestibolo - II. Corridoio - III. Aula - IV. Direzione - V. Stanza maestre - VI. Scala - VII. Lavabo - VIII. Ritirate - IX. Passaggio coperto - X. Palestra coperta - XI. Cortile

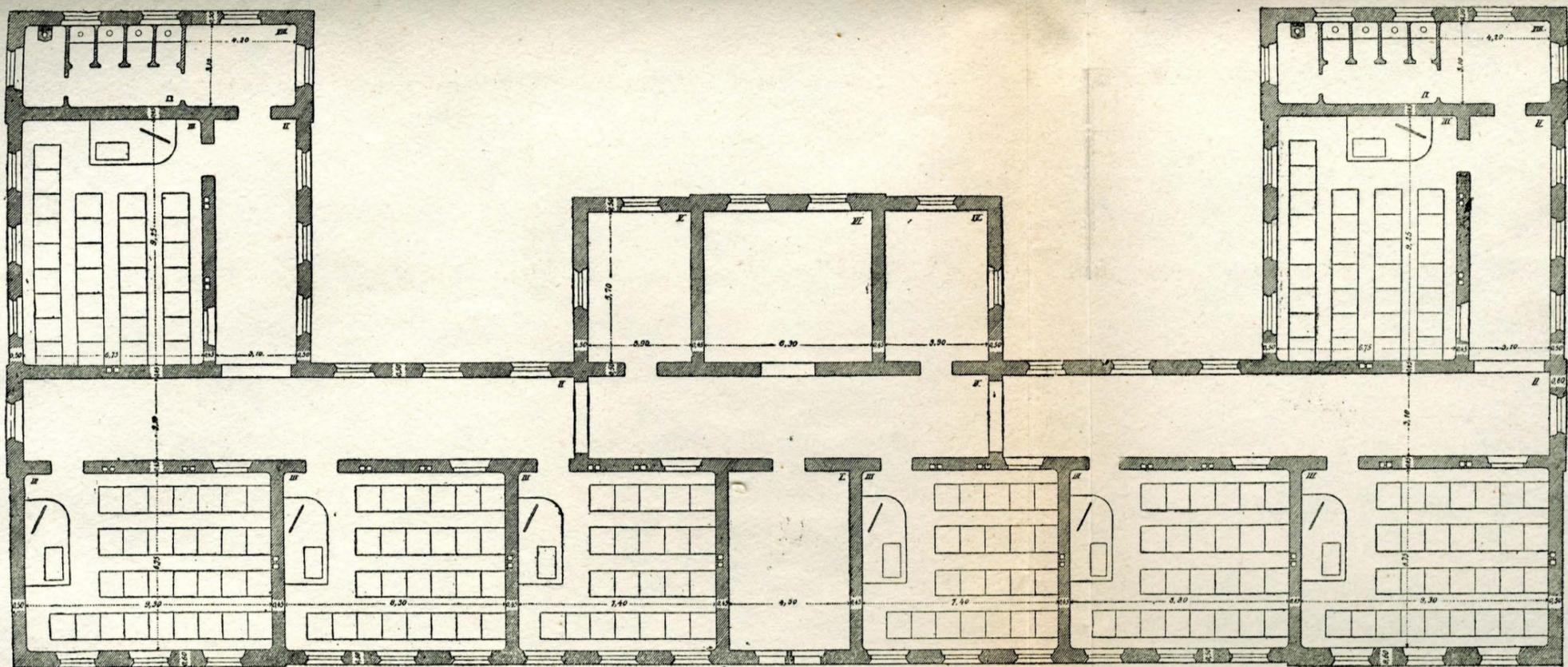


Fig. 3 - Pianta primo piano - Scala 1:200
I. Museo - II. Corridoio - III. Aula - IV. Stanza bidella - V. Stanza maestre - VI. Scala - VIII. Lavabo - IX. Ritirate.

tratto partito da uno di questi canali, che attraversa la Piazza Umberto I, e ch'è tra i più ampî, avendo una sezione di m. 0.80 × m. 1.80, per provvedere allo smaltimento delle materie luride delle latrine dell'edificio, evitando così la costruzione di pozzi neri, i quali, data la popolazione scolastica dell'edificio, avrebbero presentato l'inconveniente di una troppo frequente vuotatura, coi pericoli conseguenziali.

La disposizione adottata è la seguente: I tubi di caduta dei diversi cessi, immettono in una vaschetta di cemento armato, a sezione circolare, di diametro m. 0.60, incatramata internamente e disposta sotto dei cessi medesimi, fig. 6 e 7. Questa vaschetta è mantenuta costantemente piena d'acqua fino ad un'altezza tale che i tubi suddetti vi restino immersi per 10 centimetri circa, in modo da formare chiusura idraulica sicura e costante. In una delle pareti di fondo ed al disopra del livello liquido è praticata un'apertura per l'uscita del soprapieno, con relativo tubo d'eliminazione ed in basso altra apertura con tubo di scarico, munito di robinetto, per la pulizia interna della vaschetta. Nella parete opposta s'innesta un tubo di ventilazione, che si eleva fin sul tetto del fabbricato.

Tale vaschetta, la quale è basata sul principio della fossa Mouras, ha lo scopo di arrestare le materie pesanti e grossolane che siano immesse nelle latrine e di spappolare ed in parte di sciogliere le deiezioni, la carta ed altro materiale decomponibile, risultandone un liquido, che non lascia depositi sul tubo di eliminazione, specie se vi si attiva il movimento dell'acqua. Perciò in ciascun vestiboletto è stata prevista una presa d'acqua, con raccordo per tubo di gomma e lancia e si sono disposte le cose in maniera che anche l'acqua di lavaggio dei pavimenti, vada a riversarsi nella vaschetta.

Per mezzo di apposita tubolatura di grès, il liquido delle vaschette va a scaricare nel condotto nero stradale. Le tubolature verticali, che fanno capo alle vaschette, hanno il diametro interno di metri 0.10, quelle che corrono sotto il suolo stradale il diametro di m. 0.15.

Decorazione dei prospetti del fabbricato. — La decorazione dei prospetti è sullo stile della fine del 500, fig. 1 e 4.

Nel pianterreno si aprono, come si è già detto, delle finestre arcuate a pieno centro, con larga smussatura nello stipite e decorate da semplici bugnati nell'archivolto e borchie quadrate all'imposta: il paramento nella zona inferiore è a bugne semplici con zoccolatura di calcare compatto, mentre che la zona superiore, fra gli archi è a larghe riquadrature.

Nel primo piano le finestre sono con arco a sesto ribassato, pur con larga smussatura nello stipite e

sormontate da un aggiustamento a larga fascia, con orecchioni e cornicetta, interrotta nel mezzo da bugne risaltate. Il paramento è analogo a quello del pianterreno. Corona l'edificio una cornice modiglianata, con soprastante zona d'attico sagomata.

Costo dell'opera. — La spesa prevista per la costruzione dell'edificio ascende a L. 146400,38, che corrisponde al prezzo di L. 12 circa per ogni metro cubo del prodotto dell'area coperta per l'altezza del fabbricato, misurata dal piano di campagna alla gronda. Da tale spesa è escluso l'arredamento.

Palermo - 29-12-909.

Ing. G. BUTTAFARRI.

MALATTIE PROFESSIONALI E INFORTUNII SUL LAVORO.

L'autunno è l'epoca dei congressi, e i congressi sono l'occasione pei voti. Da tre anni a questa parte c'è un genere di voti che si rinnova con una insistenza ed una frequenza inquietante: quello cioè di equiparare determinate malattie, professionali o no, agli infortuni sul lavoro.

Nel 1909 il voto è stato ripetuto per almeno tre malattie compresa la malaria (ed è un miracolo che non sia stato formulato anche per la pellagra) e se lo Stato dovesse realmente cercare di obbedire ai voti dei congressi si troverebbe in non lieve imbarazzo.

L'ultimo voto del genere col quale si domanda che una malattia che si vuole professionale, venga equiparata agli infortuni sul lavoro è.... la malaria.

Che la malaria sia data da un parassita trasmesso dall'anofele, nessun dubbio. Che l'anofele si possa trovare in campagna, e che quindi i lavoratori della terra, possano con maggior facilità ammalare di malaria, sta assai bene. Ma che se ne faccia una malattia professionale, non corre proprio liscio.

Chi non si immagina tutte le serie di possibilità che vengono ad imbrogliare una affermazione generica di principio come questa?

Un contadino lavora, sia pure in una risaia sino al calar del sole, se ne torna a casa e dalla casa passa all'osteria. Proprio all'osteria è morsicato da un anofele.... e ammala di malaria: ecco la malattia professionale e l'infortunio sul lavoro.

Un altro ha avuto la malaria anni prima e si è creduto guarito e torna ad un certo lavoro dei campi, ed esso, per cause mal determinate, e del resto male determinabili, ammala di malaria: anche qui nuova declaratoria di malattia professionale e di equiparamento agli infortuni, col vantaggio che il proprietario della terra sulla quale il contadino la-

vora al momento dell'accesso, finisce col figurare in una condizione che non risponde a verità.

Ho citato un esempio, ma ne potrei citare dieci.

I lavoratori delle industrie chimiche in Italia, proprio nel 1909, hanno fatto una agitazione per domandare che le malattie professionali (avvelenamenti di piombo, arsenico, mercurio, idrogeno solforato, ecc.), venissero equiparate agli infortuni sul lavoro, generandosi così la necessità dell'assicurazione obbligatoria.

A tutta prima nulla sembra più logico. L'accidente di avvelenamento ha caratteri tali che anche giuridicamente lo avvicinano molto all'infortunio sul lavoro. Ma in pratica i pericoli di confusione si fan gravi. Una anemia in un lavoratore del piombo sarà sempre gettata in conto dell'avvelenamento professionale, e molte volte non è. Per contro un operaio abbandona l'industria chimica, cessa dall'essere compreso tra coloro che fruiscono dell'assicurazione obbligatoria, ed ecco che ad un certo tratto ammalà..... proprio per cause che dovrebbero essere poste in conto della sua professione precedente, è ingiustamente non fruisce più dei vantaggi dell'assicurazione obbligatoria.

Ecco le patenti ingiustizie, le quali si moltiplicheranno del resto ad ogni piè sospinto.

Eppoi, perchè non dovrebbe considerarsi alla stessa stregua una tubercolosi che colpisca un brunitore di metalli? E' vero che la tubercolosi non è una malattia professionale nello stretto senso della parola: ma è pur vero che per talune categorie di lavoratori, la tubercolosi è la malattia professionale per eccellenza, perchè le cifre di malati sono legate da stretti nessi alla professione.

La conseguenza pratica è questa: che adottando una compressione limitata di talune malattie professionali, nel gruppo di quelle che si vorrebbero equiparare agli infortuni sul lavoro, si viene a costituire una vera forma di privilegio nella previdenza.

Il che non dice ancora che l'igiene industriale debba rimanere inoperosa anche nel campo della prevenzione sociale e della previdenza economica, accontentandosi della legislazione contro gli infortuni sul lavoro. Si deve fare qualcosa, ma fare in maniera, che non vi siano dissonanze e discordanze con quello che si presenta a noi come equo.

Certo talune professioni minano la salute assai più di altre, per certo anche talune malattie hanno origine prima nella professione. Ma la graduazione del pericolo, il nesso diretto, o la misura del rapporto tra la causa della malattia e la malattia, non sono sempre fattori che si possano con esattezza determinare.

Gli industriali hanno torto di affermare talvolta, che nel caso di professioni che presentino qualche pericolo per la salute, l'alea di pericolo è già com-

pensata dal salario più alto. Se anche effettivamente ciò fosse, dal punto di vista della previdenza sociale il metodo sarebbe da condannarsi, e non risponderebbe allo scopo.

Quindi sulla necessità di riforme e di leggi nuove in materia di malattia professionale nessun dubbio. Ma non pare che la soluzione si possa ancora trovare nel metodo semplicista di equiparare alcune malattie professionali agli infortuni sul lavoro. Questo metodo inteso come pare vorrebbero alcuni voti di congressi, si presta alle preferenze, alle ingiustizie e ai malintesi.

Il pericolo dell'industria è proteiforme: uno ben evidente, ben definito nei suoi caratteri di improvvisità, di imprevedibilità, è l'accidente sul lavoro. Tutto il resto non è misurabile, e solo si manifesta a noi nelle sue risultanti tristi della malattia e della morte.

Perciò pare anche logico che la risultante serva a suggerire il rimedio: e la sola forma di rimedio vero è l'assicurazione obbligatoria contro la malattia e la invalidità. Può sembrare che questa forma di prevenzione voglia risolvere alla spiccia il problema delle malattie professionali, ma in effetto per quanti lati si consideri il quesito, e tanto più questa soluzione si presenta come la sola accettabile, e come quella che sola risponde ad un senso di giustizia. E' inutile infatti nascondere che nella professione gli elementi di invalidità sono differenti, dallo specifico avvelenamento industriale, inteso nel senso più ristretto, insino alla generica debilitazione del lavoro.

Ora solamente assicurando l'operaio in maniera che al momento della invalidità egli sia certo di godere del beneficio della previdenza, si eviteranno le ingiustizie gravi di un trattamento di favore per talune industrie.

Si può al più comprendere che per le diverse categorie di industrie si creano alcune classi il cui contributo finanziario all'assicurazione sarà differente, essendo logico che l'industria che più facilmente da delle giornate di malattia cooperi in più larga misura alla formazione del fondo di previdenza. Si può anche concordare in ciò, che all'opera di previdenza cooperi l'industriale, l'operaio e lo Stato: il primo perchè dall'industria trae profitto, e perchè è causa involontaria e accidentale della debilitazione; il secondo perchè beneficia dell'opera di previdenza, e infine la collettività nella sua forma di rappresentanza statale, perchè è logico e umano che la collettività che finisce coll'essere la più larga beneficiaria dell'industria, deve concorrere nelle alee di pericolo, quando l'industria ne presenta per la salute di coloro che lavorano.

Quindi una legislazione frazionata sulle malattie professionali, può fare del bene, ma urterà contro il senso più elementare di giustizia, e creerà disparità di trattamento pericoloso per il successo stes-

so di questa legislazione sociale. Inoltre non risulterebbe una tal legge se non una parte del problema, ed a breve scadenza si dovrebbe di bel nuovo affrontare tutto il quesito nella sua interezza.

Per questo non pare che sia utile l'opera dei congressi che in nome dell'igiene e dei doveri sociali, invocano speciale trattamento ora per una determinata infezione professionale, ora per una certa intossicazione industriale, ora per una qualsiasi malattia che appare legata da nessi più o meno evidenti col lavoro; ma la questione va risolta nel suo assieme, e cioè in maniera radicale.

Tutti i popoli che hanno creduto di risolvere questi quesiti in maniera diversa, senza giungere alla assicurazione obbligatoria nella sua formula più lata, hanno dovuto ricredersi e modificare leggi, ed estenderle e complicarle inutilmente, quando la soluzione era così chiara ed evidente.

E per questo è doveroso da parte degli igienisti e dei tecnici affermare, che la soluzione del quesito non si trova se non in una formula: l'assicurazione obbligatoria degli operai contro la invalidità.

K.

LE INSTALLAZIONI PER LA PRODUZIONE E LA DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA.

Accanto alle installazioni di riscaldamento centrale vanno diffondendosi anche le installazioni destinate a produrre ed a distribuire l'acqua calda ai diversi locali di un edificio oppure ai diversi padiglioni costituenti uno stabilimento di cura moderno. L'impiego dell'acqua calda sia nelle abitazioni private che negli edifici pubblici e nelle case di cura è andato man mano aumentando, cosicché le disposizioni fin qui usate per sopperire al bisogno sempre crescente si dimostrano sempre più inadatte. Infatti solamente la produzione e la distribuzione dell'acqua calda da un punto centrale consentono di risolvere il problema in modo economico e razionale. Anzitutto, poichè il consumo d'acqua calda non si verifica contemporaneamente per tutti i locali e nella stessa misura, l'adozione di un sistema centrale consente di adottare apparecchi di dimensioni medie funzionanti continuamente e pressochè sempre nelle identiche condizioni, cosicché la sorveglianza ne è facile, il rendimento elevato, la durata assai lunga.

Un vantaggio non indifferente è costituito dal fatto, che con una ben studiata rete di distribuzione si possono collegare direttamente i punti di consumo coll'impianto centrale evitando così l'incomodo di trasportare da un luogo all'altro l'acqua calda

occorrente. In alberghi moderni, le installazioni di distribuzione d'acqua calda alle « toilettes » sono divenute pressochè indispensabili. Ma anche in piccoli appartamenti ed in case private, queste installazioni presentano molti vantaggi. Nelle abitazioni moderne, per gli usi di cucina si impiega quasi esclusivamente il gaz che pur essendo un combustibile assai comodo, è assai costoso. Se ora si riflette che la maggior parte del gaz impiegato serve esclusivamente per la preparazione d'acqua calda e che a parità di effetto calorifico un m³ di gaz costa mediamente circa quattro volte di più che non un chilo di carbone, non si avrà difficoltà a riconoscere che anche per abitazioni private può esse-

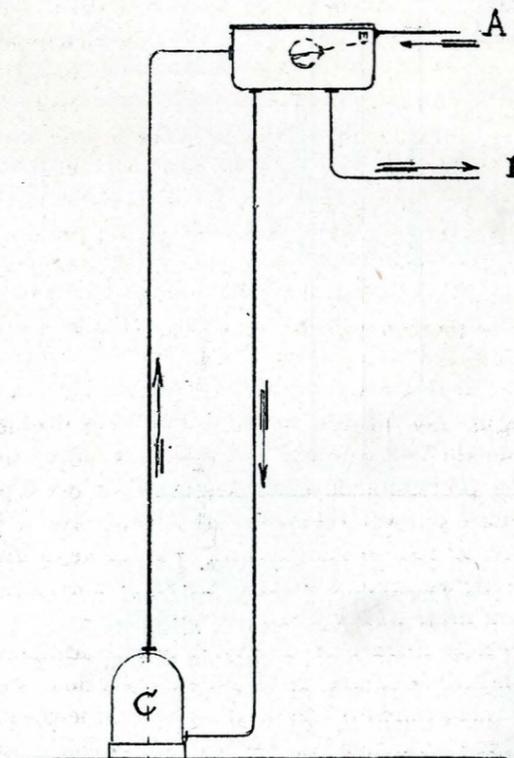


Fig. 1.

re conveniente di installare un apparecchio centrale per la preparazione d'acqua calda. Con esso si ha inoltre il vantaggio di avere sempre sottomano una conveniente quantità d'acqua calda, per cui si evitano contrattempi e sciupio di combustibile.

Per la preparazione dell'acqua calda si utilizzano generalmente caldaie in ghisa del tipo di quelle impiegate per i riscaldamenti centrali. Riguardo alle disposizioni impiegate, esse variano da caso a caso a seconda delle diverse condizioni. In ville private con serbatoio d'acqua nel sottotetto e così pure in stabilimenti di bagni e opifici industriali si impiega frequentemente la disposizione rappresentata nella figura 1.

Essa consiste in una caldaia C collegata per mezzo di tubazioni ad un serbatoio collocato nel punto

più alto della rete da servire. Pel principio del termosifone l'acqua riscaldata nella caldaia ascende nella condotta di carico, facendo posto ad altra acqua fredda discendente; dopo un certo tempo tutto il contenuto del serbatoio si sarà riscaldato ad un

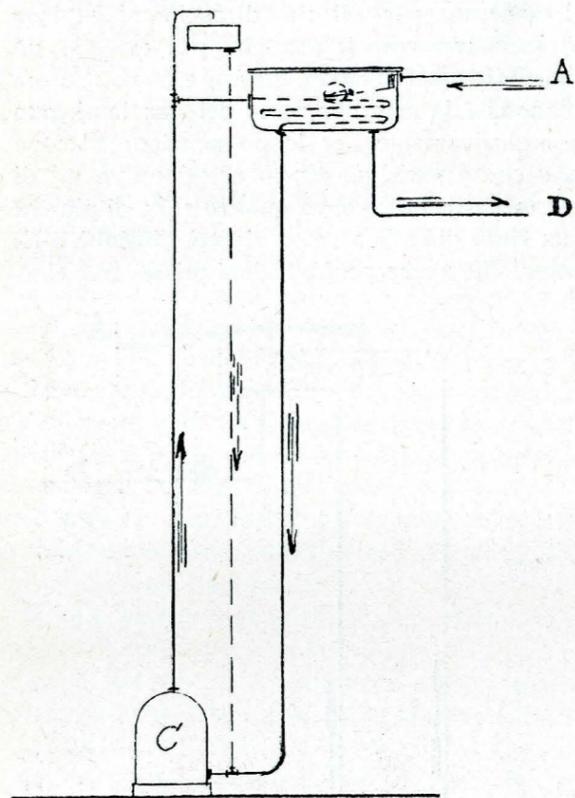


Fig. 2.

determinato grado di temperatura. La condotta di distribuzione D conduce l'acqua calda ai robinetti di presa, mentre una condotta di alimentazione A munita al suo imbocco nel serbatoio di una valvola a galleggiante, fornisce al serbatoio una quantità di acqua in ogni momento corrispondente al consumo. Questa disposizione che si può chiamare primitiva presenta parecchi inconvenienti che ne restringono il campo d'applicazione. Più importante fra essi è il pericolo d'incrostazioni dovute alla presenza di sostanze minerali nell'acqua impiegata, che possono compromettere la durata della caldaia, o quanto meno rendere assai costoso il funzionamento.

Ciò ha luogo quando le sostanze contenute nell'acqua, a contatto delle pareti riscaldate vi si depositano formando una crosta che può a poco a poco ostruire i passaggi e che, ad ogni modo, essendo assai cattiva conduttrice del calore, può impedire il raffreddamento delle pareti, diminuendo-

ne così la solidità. Ad ovviare a quest'inconveniente si può ricorrere al riscaldamento indiretto dell'acqua per mezzo di un serpentino alimentato a sua volta dalla caldaia, come è indicato nella fig. 2.

Avendo a disposizione del vapore, si può provocare la sua condensazione nell'interno della massa

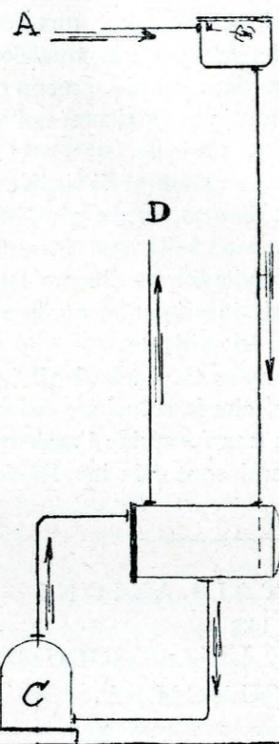


Fig. 3.

d'acqua, col conseguente riscaldamento di quest'ultima; oppure ricorrere al riscaldamento indiretto per mezzo di un serpentino. L'adozione di un serbatoio nel punto più alto della rete da servire non è sempre possibile e presenta taluni inconvenienti, come facilità di inquinamento dell'acqua, danneggiamenti dovuti all'azione del vapore svolto dalla acqua riscaldata, ecc., per cui questa disposizione viene raramente impiegata.

In suo luogo si adotta la disposizione rappresentata nella fig. 3 e costituita da un serbatoio chiuso in forma di caldaia e collocato indifferentemente in qualsiasi punto della rete. L'alimentazione si fa per mezzo di una condotta collegata ad un serbatoio esistente. Ove non vi siano a temere grandi variazioni della pressione nella rete di distribuzione d'acqua fredda, si può collegare il serbatoio direttamente con quest'ultima, senza l'intermediario di una valvola a galleggiante, com'è indicato nella figura 4.

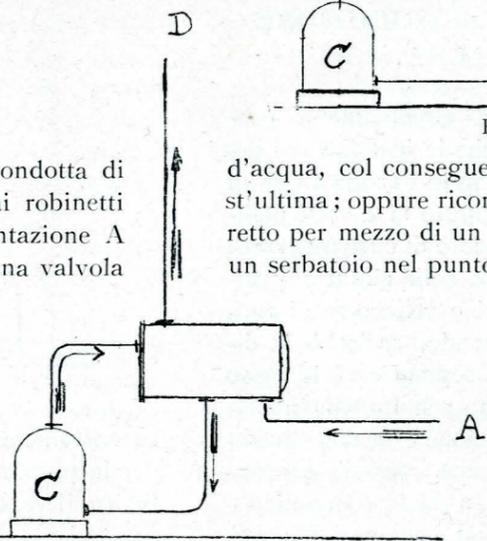


Fig. 4.

Rimanendo il serbatoio collegato direttamente alla rete di acqua fredda si ha il vantaggio che l'acqua conserva anche nella rete d'acqua calda la medesima pressione, ciò che permette l'adozione di tubi più piccoli per una stessa portata; gli apparecchi devono però essere costruiti per la massima pressione che può verificarsi nella rete.

(Continua).

C. A. GULLINO.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LA LOTTA CONTRO LE POLVERI DI CARBONE FOSSILE NELLE MINIERE.

Quando in queste colonne abbiamo descritto la stazione di prova di Lievin, accennando alle molteplici ricerche sperimentali che ivi si facevano intorno alle cause dei disastri minerari, abbiamo promesso ai nostri lettori di tenerli al corrente dei passi fatti in questa importante questione. Manteniamo ora la nostra promessa, riportando le parti più interessanti di uno studio assai profondo,

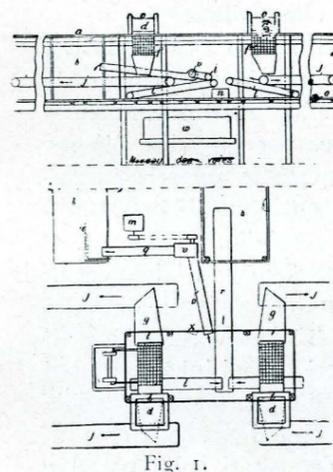


Fig. 1.

pubblicato da F. Daniel negli *Annales des Mines*, intorno alla causa ultimamente scoperta dei grandi disastri, cioè alle polveri di carbon fossile.

Passiamo anzitutto in esame i diversi modi in cui possono formarsi queste pericolose polveri, considerando volta a volta i vari metodi escogitati per impedirne la formazione.

La maggior quantità di polvere si forma mentre il carbone viene caricato e trasportato: i vagoncini che generalmente si usano sono costruiti in legno, per cui sotto l'azione del calore e degli urti frequenti, si disuniscono e lasciano sfuggire molta polvere unita a piccoli pezzi di carbone che in breve si polverizzano anch'essi.

Usando ferro in luogo di legno, si va incontro ad altri gravi inconvenienti come quelli della ruggine e di molti spigoli vivi pericolosi per gli operai; un sistema misto può apportare qualche vantaggio, qualora le unioni possano riuscire perfette. Mentre i vagoncini percorrono le gallerie, la corrente d'aria, che provvede alla ventilazione, marciando in senso opposto, trascina seco la polvere che trovasi nella parte superiore dei vagoncini, depositandola

poi in abbondanti strati sul cielo, sul pavimento e sulle armature delle gallerie. Si potrebbe ovviare a questo inconveniente caricando i vagoncini soltanto fino all'altezza delle pareti laterali oppure facendo uso di coperchi; ma, mentre il primo metodo implica un'aumento di spesa nel trasporto, il secondo presenta non lievi inconvenienti e pericoli nelle operazioni di carico e di scarico.

Sembrerebbe buona precauzione il bagnare alla superficie i vagoncini carichi prima che si allontanino dal cantiere; ma anche questo sistema non è scevro di inconvenienti. Anzitutto l'inaffiamento deve essere molto abbondante, se no le polveri agglomerate alla superficie non tardano, sotto l'azione delle scosse, a cadere, lasciando liberi altri strati di polveri asciutte e suscettibili di essere trasportate dall'aria; alcune esperienze hanno dimostrato come siano necessari 50 litri d'acqua per un vagoncino contenente 400 chilogrammi di carbone. Inoltre l'acqua intacca i vagoncini e può otturare i crivelli e altera il suolo sul quale necessariamente viene in parte a cadere, mentre si inaffiano i vagoncini. Ultimo e più grave pericolo è quello dell'alterazione di alcune qualità di carbone sotto l'azione dell'umidità, alterazione che può provocare il successivo spontaneo incendio del carbone stesso immagazzinato nelle stive dei bastimenti.

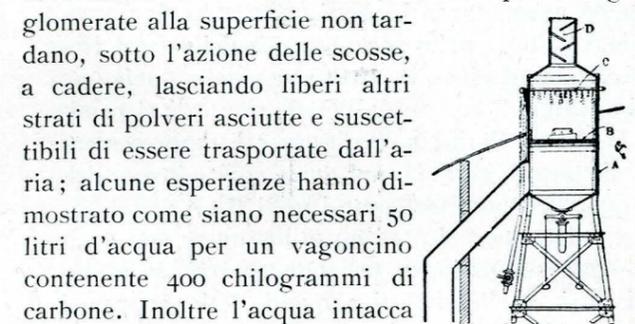


Fig. 2.

Si riesce ad attenuare alquanto la formazione delle polveri, facendo sì che la corrente dell'aria di ventilazione ed i vagoncini camminino nella stessa direzione e provvedendo colla massima cura alla manutenzione della via percorsa dai vagoncini, per cui vengono di molto ridotti gli urti che questi ricevono. Portato fuori dalla galleria, il carbone viene crivellato ed ecco qui un'altra importantissima causa di formazione di polveri, le quali, cadendo nel

pozzo, che è generalmente assai vicino, vengono poi dall'aria trascinate nelle gallerie, con tanto maggior pericolo inquantochè, per la loro purezza e finezza, si infiammano molto facilmente.

Buon rimedio è quello di circondare gli apparecchi di stacciamento con un riparo ben chiuso, dal quale un ventilatore può aspirare le polveri, che vengono poi raccolte in una camera speciale. Dia-

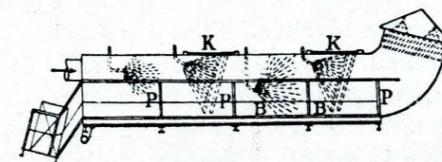


Fig. 3.

mo nelle figure 1 e 2 la rappresentazione di un impianto del genere: il tubo di aspirazione misura 70 centimetri di diametro e 4 metri e mezzo di lunghezza; nella camera di deposito, un getto di vapore serve a fissare le polveri. Si possono anche raccogliere queste polveri immediatamente al di sopra e al di sotto dei setacci circondando questi apparecchi con involucri protettori, dai quali, le polveri raccolte per mezzo d'un aspiratore, vengono portate in una camera di deposito dove si possono agglomerare per mezzo di acqua polverizzata.

La figura 3 rappresenta una camera di deposito sistema Zimmermann; essa è essenzialmente costituita da una cassa in legno A, sostenuta da un castello metallico; nella parte centrale della cassa trovasi la tela metallica B, al di sopra della quale una serie di tubi C servono all'inaffiammento; pel camino D sfugge l'aria; nella figura 4 è rappresentato il collettore di Birholz, nel quale agisce invece dell'acqua, il vapore formante i getti B.

Le polveri non si possono utilizzare se non sono perfettamente asciutte; per ottenere ciò si usano vari filtri, analoghi tutti a quelli Beth, adoperati

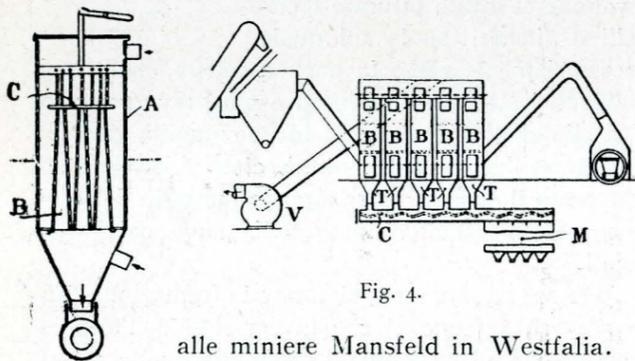


Fig. 4.

alle miniere Mansfeld in Westfalia. Nella figura 7 si può vedere l'insieme dell'impianto: l'aria ricca di polvere viene aspirata attraverso i filtri B dal ventilatore V; le polveri cadono nelle tramogge T e si raccolgono poi

in C dove una vite d'Archimede le trasporta nella torre M. Il filtro è rappresentato dalle figure 5 e 6 ed è formato da un involucro cilindrico A, che contiene dei sacchetti di flanella B chiusi nella parte superiore e sospesi al supporto C, il quale viene comandato per mezzo di leve: l'aria entra dall'estremità inferiore e la polvere si deposita sulla superficie della flanella. A regolari intervalli, l'aspirazione è sospesa e l'apparecchio, per mezzo di una valvola, viene messo in comunicazione coll'esterno; in questo stesso istante le leve entrano in azione e trasmettono ai sacchi una serie di piccoli colpi che ne fanno staccare la polvere; con questo sistema il ventilatore non subisce l'azione della polvere stessa.

Per prevenire la formazione delle polveri si può anche procedere all'inaffiammento delle griglie o del

combustibile nel momento in cui viene scaricato, ma si ha l'inconveniente che la polvere può otturare gli apparecchi.

L'enorme quantità di polvere che viene via via formandosi nei vari modi descritti può ad un tratto prender fuoco causando delle vere esplosioni ed il loro infiammarsi è nella maggior parte dei casi, dovuto agli esplosivi. L'uso di questi dovrà dunque essere affidato unicamente a persone conscie del grave pericolo a cui si va incontro facendo esplodere le mine in presenza di polveri di carbone e questo personale di fiducia dovrà presiedere alla carica e all'accensione delle mine stesse dopo aver prese tutte le necessarie precauzioni.

Fra queste precauzioni, la più importante è quella d'inaffiam le gallerie per un largo spazio tutto intorno al luogo ove si fanno le mine, in modo da esser sicuri che nelle vicinanze non vi siano sul cielo, sul suolo e sulle armature delle gallerie strati della pericolosa polvere. Affinchè questa sia ben battuta è meglio usare acqua sotto pressione e non è necessario approfondire tanto l'inaffiammento, inquantochè si richiede all'acqua un'azione immediata e si evitano così gli inconvenienti che un'eccessiva umidità apporterebbe alle gallerie.

Oltre alla loro accensione dovuta agli esplosivi, le polveri sono pericolose perchè propagano le esplosioni con grande rapidità, moltiplicandone i danni. Il mezzo più efficace per impedire ciò sarebbe di togliere completamente le polveri; ma subito si comprende come sia questa un'impresa molto gravosa per non dire impossibile.

Pur tuttavia in molte miniere specialmente in Inghilterra si procede ad un'accurata pulizia ottenendo risultati eccellenti. Si inaffia dapprima il pavimento affinchè le polveri non si innalzino; poi le si raccolgono colle scope e colle pale caricandole in vagoncini accuratamente chiusi con coperchi; infine si tolgono gli strati depositati sulle pareti e sul cielo, terminando la pulizia con gli aspiratori o coll'aria compressa.

Fu proposto da alcuni ingegneri di costruire nelle gallerie più pericolose dei tratti di pareti lisce facili a liberarsi dalla polvere di carbone, le quali pareti servirebbero di ostacolo alla propagazione delle esplosioni. Però non si è ancora d'accordo sulla lunghezza da assegnare a queste zone, perchè il sistema possa avere buon effetto; d'altra parte la costruzione di queste pareti importa una spesa non indifferente, come si rileva dalle miniere di Wearmouth, nelle quali furono costruite 15 zone lunghe circa 45 metri l'una e si spesero 280.000 lire, rendendo inoltre necessaria una spesa di 50.000 lire all'anno per la manutenzione.

Altro mezzo di impedire il propagarsi delle esplosioni è quello di bagnare abbondantemente il suo-

lo, le pareti ed il cielo delle gallerie; questa precauzione è obbligatoria nelle miniere tedesche. Si procede all'inaffiammento di notte ad intervalli di tempo determinati dalla natura del terreno, e delle polveri ed in quantità variabile pure a seconda delle località; ma sempre si deve procedere con metodo e con diligenza; è di grande ammaestramento il fatto accaduto alle miniere di Reden. Qui si procede all'inaffiammento con abbondanza e regolarità; orbene il 28 gennaio 1907 avvenne un'esplosione di grisou che fu con grave danno propagata dalle polveri di carbone, le quali non erano state bagnate il giorno innanzi che era festivo; ventiquattro ore di intervallo erano state sufficienti perchè le polveri si asciugassero e apportassero i loro tristi effetti.

L'impianto e la manutenzione della conduttura per l'inaffiammento importa spese non indifferenti; in Westfalia questa spesa si calcola a 0,10 marki per tonnellata; nelle miniere Iibernia, Gelsenkirchen nel periodo 1890-1904 la spesa fu di 0,152 mark sempre per tonnellata. In queste cifre non è compreso il maggior costo per le riparazioni ai binarii ed alle gallerie gravemente danneggiate dall'umidità. Inoltre questa umidità può provocare la caduta di grossi pezzi di pietra o di carbone, mentre certamente danneggia le armature in legno che imputridiscono assai più presto. Infine gravi danni provengono agli operai, inquantochè le elevate temperature che generalmente si hanno nelle miniere carbonifere, se sono tollerabili quando l'aria è secca, diventano nocive ad un certo grado di umidità.

Da poco tempo si sperimenta un nuovo mezzo per fissare e trattenere la polvere di carbone, usando dei sali igroscopici come il cloruro di sodio o dei corpi agglomeranti come il catrame; ma i risultati di queste esperienze non sono ancora sicuri e convincenti.

L'interessante pubblicazione del Signor Daniel contiene ancora uno studio sull'influenza che le condizioni meteorologiche esterne hanno sui disastri minerari. Questi si verificano più facilmente in inverno che in estate e, quando avvennero durante i mesi estivi, succedettero proprio in quei giorni in cui la temperatura era al di sotto della media. Questo fenomeno fu constatato osservando una tabella compilata dal Signor Vincent, direttore dell'osservatorio reale del Belgio, nella quale erano segnate la temperatura e lo stato igrometrico dell'aria rilevati nelle stazioni meteorologiche più vicine, nei giorni in cui avvennero le esplosioni nelle miniere tedesche ed inglesi, da trent'anni a questa parte.

L'influenza della temperatura e delle condizioni igrometriche esterne si può spiegare così: in inver-

no, la corrente d'aria che provvede alla ventilazione entra in un ambiente in cui esiste una temperatura molto più elevata della propria; essa tende dunque ad assorbire umidità da tutto quanto incontra sul suo cammino e contribuisce ad asciugare la polvere e le gallerie; lo stesso avviene quando l'aria mandata nella miniera è molto secca pur avendo temperatura uguale a quella dell'ambiente in cui penetra.

Bisognerà dunque in questo caso innalzare la temperatura dell'aria occorrente alla ventilazione, oppure aumentare il suo stato igrometrico. A questo si può provvedere iniettando nell'aria del vapore o meglio dell'acqua polverizzata, badando però a non eccedere in questa umidità dei cui danni abbiamo più volte accennato.

E. S.

IL REGOLO-CALCOLATORE « VICARI » PEL CALCOLO DI CONDOTTI DI FOGNATURA.

Il calcolo dei condotti serventi all'evacuazione delle acque piovane e di rifiuto si effettua servendosi di formole di cui la più comunemente impiegata è quella Kutter che, convenientemente abbreviata, può scriversi:

$$v = k / R \varphi = \frac{100 V_R}{0,35 + V_R} \cdot \sqrt{R \varphi}$$

dove v rappresenta la velocità media dell'acqua, R il raggio medio della sezione, corrispondente al rapporto F/u tra la sezione F ed il perimetro bagnato u della sezione considerata, φ la pendenza del pelo d'acqua.

La portata di un condotto è espressa da $Q = v \cdot F$ dove Q rappresenta la portata in m^3 al secondo.

L'uso di queste formole, per quanto possa venir semplificato mediante l'impiego di tavole numeriche e grafiche, richiede pur sempre un tempo non trascurabile, per cui è ovvio che si cercasse da tempo di rimediarsi, pur conservando ai calcoli la dovuta esattezza. L'ingegnere Vicari ha ideato un regolo-calcolatore costruito e messo in commercio dalla casa « Dennert & Pape » di Altona, per mezzo del quale le operazioni sov'accennate si possono fare assai comodamente e con un dispendio di tempo minimo.

Il principio su cui si fonda il regolo può venir facilmente concepito quando si tenga conto delle considerazioni che seguono. Poichè la grandezza R delle formole per una forma di profilo determinata oltrechè dalla grandezza del profilo di altezza massima H , dipende altresì dal grado di riempimento del condotto, cioè dal rapporto tra l'altezza d'acqua h e l'altezza totale del condotto, H , nelle equazioni

più sopra riportate si dovrà tener conto di 5 incognite e cioè :

v ; $V\varphi$; $h:H$; H è la forma del profilo o rispettivamente

Q ; $V\varphi$; $h:H$; H è la forma del profilo.

Di queste incognite le due prime sono eguali per qualsiasi forma di profilo, per cui esse vennero riportate sulle due scale fisse superiore ed inferiore del regolo, che ha la stessa forma e le identiche proporzioni (26 cm.) dei regoli ordinari.

Le grandezze $h:H$ ed H sono invece variabili colla forma del profilo, per cui esse vennero riportate sulle scale del corsoio e precisamente da una parte per condotti a sezione circolare e dall'altra per condotti ovali con rapporto degli assi da 3 a 2.

Come principio fondamentale per l'impiego del regolo conviene ritenere che le due scale superiori servono per i calcoli colla grandezza Q , mentre le due scale inferiori servono per i calcoli colla grandezza v e precisamente in entrambi i casi occorre far coincidere le divisioni corrispondenti alla pendenza con quelle del rapporto $h:H$ e quelle della velocità v colle divisioni corrispondenti all'altezza del profilo H .

Nella posizione iniziale la divisione corrispondente al rapporto $h:H = 1$ coincide colla divisione per $\varphi = 1:1000$. I valori di Q e di v corrispondenti possono quindi venir letti direttamente per tutti i profili circolari da 0,1 a 3 m. di diametro e per condotti ovali da 0,3 a 3 m. d'altezza.

Conoscendo ad esempio i valori: pendenza $\varphi = 1:200$ rapporto $h:H = 0,50$ per un profilo circolare di altezza (diametro) $H = 0,3$, basterà far coincidere le scale superiori per $h:H = 0,5$ con $\varphi = 1:200$ per poter leggere direttamente in corrispondenza ad $H = 0,3$ $Q = 30,5$ litri al secondo. Volendosi invece trovare il valore di v , basterà ripetere le operazioni sulle scale inferiori e si potrà leggere $v = 0,85$ m. Colla stessa semplicità si possono risolvere gli altri problemi riferentisi al calcolo delle reti di fognature.

E' evidente che lo stesso regolo può servire altresì per il calcolo di reti di distribuzione d'acqua; senonchè dovendosi in questo caso tener conto di un grado di scabrosità differente, converrà moltiplicare i valori di Q e v dati dal regolo per $1,1 \div 1,3$, cioè in media per 1,2 o rispettivamente dividerli per gli stessi valori nel caso che siano noti e si tratti di trovare gli altri termini dell'equazione.

Nella tecnica moderna i mezzi ausiliari che permettono di ridurre il lavoro di calcolo e di eliminare gran parte delle cause di errori nei calcoli sono assai ricercati, per cui questo nuovo regolo che ha

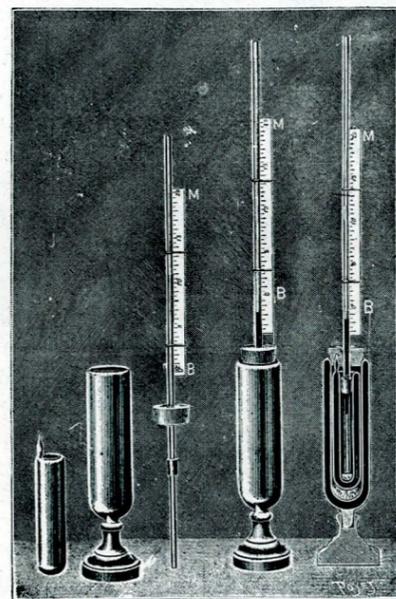
il pregio di una certa semplicità sarà ben accolto dagli ingegneri.

a. g.

BAROMETRO ISOTERMICO « MONTRICHARD ».

Il barometro « Montrichard », del quale diamo la figura alquanto schematica, ha un aspetto che si allontana completamente dai barometri sino ad oggi usati, e ricorda nella sua costruzione, assai da vicino un termometro.

Nella sua forma più semplice, infatti, esso rappresenta null'altro se non un tubo lungo mezzo me-



tro, a calibro capillare, pescante in un serbatoio di acqua, aperto alla sua parte superiore, e contenente un'indice mobile ad alcool colorato.

Il serbatoio è formato dalla cavità interna di un recipiente di Dewar (vaso a doppia parete con vuoto assoluto nella intercapedine compresa tra le due pareti e si ha quindi uno spazio non attraversabile dai raggi solari), in maniera che l'aria contenuta nell'interno del recipiente di Dewar mantiene perfettamente il suo calore senza presentare oscillazioni termiche. Per comodità supponiamo ora che effettivamente il vaso sia così fatto che l'aria contenuta non presenti la più piccola oscillazione termica, e supponiamo ancora per un momento che in effetto il turacciolo di caucciù che fissa il tubo del nostro barometro nel recipiente di Dewar, sia assolutamente impermeabile a tutti gli scambi gassosi tra l'atmosfera esterna e l'aria posta all'interno.

Sia l'indice del tubo barometrico posto così che appena una piccolissima porzione sporga al di so-

pra, mentre la più grande parte dell'indice si trova nell'interno del recipiente di Dewar.

Se allora avviene una modificazione di pressione nell'aria esterna, la oscillazione barica si eserciterà esclusivamente sul piccolo indice del barometro, il quale si alzerà o si abbasserà a seconda delle modificazioni di pressione avvenute.

Le variazioni termiche esterne non si ripercuotono sul barometro, se non nel caso in cui siano molto brusche e vivaci: se così non sono, esse saranno insensibili per il barometro, o al più si portano ad agire sulla porzione di colonna liquida sporgente, porzione sempre piccola e le cui variazioni di altezza sono quasi inapprezzabili, in relazione colle modificazioni termiche esterne.

Ne deriva logicamente, che tutte le variazioni riflettenti sul barometro sono quelle di pressione: e in dipendenza della loro ampiezza si abasserà o si alzerà il livello dell'indice, e con un semplice calcolo si potrà dedurre la modificazione di pressione dallo spostamento dell'indice.

Questo barometro ha il vantaggio di una enorme sensibilità: le più piccole oscillazioni bariche si ripercuotono con ampiissimi spostamenti dell'indice.

Però affinché l'apparecchio funzioni veramente bene, occorre che la bottiglia di Dewar sia veramente impermeabile al calore e che la temperatura interna della bottiglia di Dewar non presenti oscillazioni anche lievi.

A questo scopo l'autore ha costruito una seconda bottiglia di Dewar posta attorno alla prima, in condizioni quindi da garantire l'assoluta impermeabilità al calore. Naturalmente la chiusura di gomma interessa entrambe le sezioni delle due bottiglie di Dewar, e il dispositivo è così fatto, che nell'interno della seconda bottiglia (e cioè di quella centrale) si può garantire saranno evitate anche le più piccole oscillazioni termiche.

Esposto così in che cosa consiste il barometro isothermico, rimane a vedere quali applicazioni speciali esso può avere.

Data la sua estrema sensibilità il barometro isothermico deve rendere buonissimi servizi nelle letture continue, nel qual caso può essere trasformato in un apparecchio di registrazione (fotografia dell'indice su una membrana sensibile che si sposta regolarmente per mezzo di un movimento di orologeria).

Inoltre il barometro è molto semplice, e pochissimo costoso: quindi può utilizzarsi largamente nei trasporti e nelle determinazioni di altimetria.

Si può però forse dubitare della sua estrema esattezza. Infatti per quanto costruito con cura ed accluso con cura, non è verosimile che del calore non arrivi nell'interno per mezzo della colonna liquida che forma pur sempre una comunicazione indiretta

tra l'atmosfera esterna e la parte interna della bottiglia di Dewar: quindi piccole oscillazioni termiche a lungo andare potranno anche prodursi. Ma per certo le letture nel loro assieme non cesseranno di essere assai più esatte di quelle fatte cogli aneroidi. Soprattutto per letture continuate in uno stesso ambiente, questo barometro potrà rendere ottimi servizi. K.

NOTE PRATICHE

LIVELLO MAGNETICO.

Togliamo dalla *Nature*, la descrizione di un indicatore di livello, che ha alcuni pregi notevoli, primo quello che può essere posto su qualsiasi serbatoio, così che anche dall'esterno diventa possibile fare senz'altro la lettura del livello.

L'apparecchio, che è molto semplice, consta di due parti: di una parte interna e di una esterna. La prima è formata da un corsoio D, che ad uno degli estremi porta un galeg-

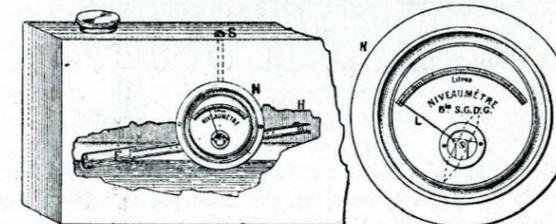


Fig. 1

Fig. 2

giante F al quale fa equilibrio un contrappeso posto all'altro estremo nel regolo. Nel mezzo si trova una calamita sopportata da una ancora C, per mezzo di un asse attorno al quale può oscillare. Infine un asse a vite T serve a fissare l'apparecchio alla parete superiore in S.

Sulla parete esterna del serbatoio si applica un quadrante N fissato ad un cerchio che si fissa direttamente alla parete. Nella sua parte di mezzo il quadrante porta un ago L munito di un lieve contrappeso M e montato sullo stesso asse di un altro ago in ferro dolce che obbedisce alla calamita.

Il dispositivo, che come si vede è semplice e nello stesso tempo ingegnoso, può essere installato in

qualsiasi serbatoio, e le indicazioni che offre sono molto esatte. Però nel mettere in posto i due pezzi occorre operare con una estrema esattezza; ma in totale questo indicatore di livello può rendere servizi molto pregevoli, e per talune misurazioni pochi altri apparecchi possono sostituirlo. K.

LA LAMPADA DI QUARZO, A VAPORI DI MERCURIO PER LA STERILIZZAZIONE DI LIQUIDI.

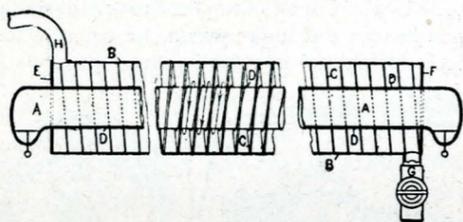
La *Rivista* ha già dato notizia ai suoi lettori delle comunicazioni fatte da Courmont, e poi successivamente da Dastre e da Henri, intorno alla azione sterilizzante dei raggi ultra-violetti, e (quello che più monta), intorno alla possibilità di una larga applicazione di questo principio alla sterilizzazione pratica delle acque e di altri liquidi.

Il principio teorico non era nuovo, poichè già Finsen,

nella sua bella applicazione dei raggi ultra-violetti alla cura del lupus, aveva affermato l'azione battericida di questi raggi, e Arnes nel 1892 era andato oltre, stabilendo il principio che si potevano avere dalla lampada a vapori di mercurio grandi quantità di raggi ultra-violetti.

Anzi il principio di Arnes (il quale aveva formulato così le sue osservazioni: i vapori di mercurio divengono luminosi alloraquando una corrente elettrica attraversa un tubo nel quale si fa il vuoto e ove si possono svolgere questi vapori): affermava che le radiazioni che si ottengono in tal maniera, sono particolarmente ricche di raggi di debole lunghezza d'onda.

Intanto si erano introdotti vari tipi di lampade a mercurio (Coffer, Hewitt, Debiene, Hahn, ecc.) che permettevano di avere sempre a disposizione con facilità e senza bisogno di dispositivi costosi delle ingenti quantità di raggi ultra-violetti. Nel 1905 si andava oltre, per quel che riguarda la tecnica delle sorgenti di raggi ultra-violetti, dimostrando che se si sostituisce il vetro della lampada Coffer-Hewitt con un tubo di quarzo, i raggi emessi si arricchiscono an-



cora di radiazioni violette e ultra-violette. Ed ecco generarsi di qui la lampada Kromayer, che ebbe poi una larga diffusione anche per gli usi terapeutici.

Nel 1906 il De Mare, per primo, e due anni prima che l'idea venisse a Courmont, volle applicare la proprietà battericida dei raggi ultra-violetti alla sterilizzazione dell'acqua, ed in effetto nel 906 egli prendeva a Bruxelles un brevetto che è la più potente dimostrazione della sua priorità in questo ordine di idee. Il suo sterilizzatore che può avere anco un valore storico, se, come è sperabile, l'applicazione dei raggi ultra-violetti alla pratica delle sterilizzazioni dovrà generalizzarsi, consiste essenzialmente in un generatore di raggi ultra-violetti (lampade ad arco con elettrodi in ferro oppure lampade a vapori di mercurio). A è il tubo in quarzo (del resto invece del quarzo molto costoso, si può assai bene utilizzare nella costruzione il vetro di Jena) nel quale viene fatto il vuoto e alla sua estremità trovansi gli elettrodi. B è una guarnitura metallica con diametro superiore di 10-15 mm. al diametro del tubo di quarzo. La guarnitura metallica che fu giunta alla estremità E ed F, contiene una spirale C, la cui parte interna D è assai avvicinata alla parete del tubo in quarzo. In G e H si hanno due tubi, l'uno G, che mette in comunicazione la lampada colla presa d'acqua a sterilizzare, l'altro H che la riunisce al serbatoio d'acqua sterilizzata.

Si comprende di leggieri come la lampada funzioni: quando la lampada è attraversata da una corrente elettrica, si apre il robinetto G, che dà passaggio all'acqua impura: l'acqua penetra nell'apparecchio seguendo il cammino tracciato dalla spirale e sotto l'influenza dei raggi ultra-violetti si sterilizza, ed una volta sterilizzata esce per H. Il funzionamento non potrebbe essere più semplice.

E' possibile associare la lampada, ad un filtro ordinario che trattenga le impurità contenute nell'acqua, e a tale scopo possono anche studiarsi dispositivi che risparmino sensibilmente dello spazio.

I vantaggi dell'apparecchio, oltre la semplicità di strut-

tura e di funzionamento, consistono ancora nella poca spesa di funzionamento. L'apparecchio funziona con un voltaggio assai basso (60 volts) e con poca energia.

Inoltre la semplicità strutturale permette anche di pensare alle piccole applicazioni domestiche.

Sulla bontà intrinseca del metodo s'è già parlato: la sterilizzazione coi raggi ultra-violetti si presenta in così favorevoli ed eccezionalmente buone condizioni, che c'è da meravigliarsi, come ancora non si siano largamente controllate le osservazioni di Courmont e Henri. K.

NUOVO ROBINETTO PER GAZ A CHIUSURA AUTOMATICA.

Più volte già il nostro Periodico ha ospitato ne' suoi fogli, disegni, schemi e note illustrative riguardanti forme di robinetti a gaz, che si possono raggruppare in una sola categoria di dispositivi, destinati ad eliminare gli inconvenienti e, non di rado, i gravissimi pericoli derivanti da un'incompleta chiusura oppure da un'accidentale apertura del robinetto stesso.

Pur troppo bisogna pensare che nessuno degli apparecchi del genere, finora proposti e sperimentati, risponda in modo pratico e sicuro alle funzioni richieste, ad arguirne dal fatto che i costruttori non hanno abbandonato il problema e mettono innanzi nuovi dispositivi, reputandoli almeno superiori ai già noti. In effetto si può ben fare a questi ultimi la grave critica di richiedere sempre una manutenzione relativamente complicata ed una spesa d'acquisto abbastanza alta: condizioni queste che, a parte ogni considerazione relativa al funzionamento, sono già sufficienti ad impedire un esteso impiego di tali apparecchi.

Per ciò accenniamo oggi volentieri ad un nuovo robinetto (brevetto tedesco 378400) che sembra trionfi delle difficoltà finora solo parzialmente superate.

La chiave *a* (fig. 1) del robinetto è sempre tenuta nella

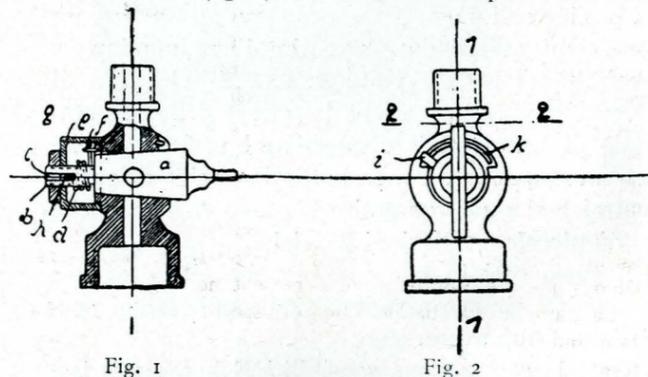


Fig. 1

Fig. 2

posizione di chiusura da una molla *d*, che è fissata da una parte in un incavo *c* sul prolungamento cilindrico *b* della chiave *a*, dall'altra da un arresto *f*. Uno spostamento della molla nel senso dell'asse è impedito dal pezzo *h* disposto nell'incavo e mantenuto in sito dal dado *g*.

La calotta *e* protegge la molla stessa dalla polvere o da qualsiasi intempestivo maneggio.

Se si apre completamente il robinetto, il dente *i* passa sopra un rialzo della molla *k*, e rimane in questa posizione per la forza di *k*. Se si vuol chiudere il robinetto, basta un debole movimento di rotazione perchè il dente *i* superi il rialzo di *k*; la forza elastica di questa molla sarà poi sufficiente per compiere la chiusura completa.

Per quanto riguarda l'apertura accidentale del robinetto, questa non è affatto a temersi, poichè il colpo ricevuto dalla chiave non sarà mai tale da produrre una rotazione com-

pleta, col relativo passaggio della parte *i* sul rialzo della molla *k*.

Con una lieve modificazione al dispositivo, ora sommariamente descritto, è possibile ottenere a volontà un'apertura maggiore o minore del robinetto; con ciò rimane facile regolarne in modo opportuno il rendimento.

Quanto al prezzo di questo nuovo apparecchio, esso corrisponde ad un aumento di circa il 10% sul costo dei robinetti ordinari, e può quindi tenersi per assai modesto. A questo primo vantaggio sembra vadano uniti questi altri notevoli requisiti: Sicurezza di funzionamento, facilità di manutenzione ed assai lunga durata, come è facile arguire, del resto, dalla evidente semplicità di struttura del robinetto.

Cl.

RECENSIONI

Ing. BLANCARNOUX P.: *Teoria e pratica del riscaldamento a vapore nelle industrie e nelle abitazioni private.* - Parigi, 1909.

Il nuovo libro dell'Ingegnere Blancarnoux si distingue da tutte le altre opere relative alla importante questione del riscaldamento inquantochè si limita a trattare unicamente del sistema a vapore d'acqua. L'A. dilucida in modo interessante alcuni punti particolari, ma il suo volume non si può considerare come un trattato completo del riscaldamento a vapore, nel quale un tecnico possa ritrovare tutte le formule teoriche o tutte le indicazioni pratiche, che gli fossero necessarie per risolvere i diversi casi che potrebbero presentarsi. Si capisce chiaramente che l'Ing. Blancarnoux ha acquisito una grande pratica nel campo che egli tratta; ma che ha avuto occasione di studiare in modo speciale alcune questioni relative al riscaldamento, alla produzione di vapore, ecc., e che ha voluto porre la sua esperienza a profitto dei Lettori. Quindi il suo libro può essere consultato con buoni vantaggi, senza considerarlo come un vero manuale di ciò che si fa in materia di riscaldamenti a vapore. L'opera si compone di tre parti: nella prima, dopo aver esposto le proprietà generali del vapore, le leggi fisiche dei suoi movimenti e delle perdite di calore, si fa la descrizione di alcuni apparecchi più generalmente usati e si espongono alcuni metodi di calcolo.

La seconda parte descrive parecchi impianti moderni; gli esempi sono numerosi e abbastanza interessanti, benchè variano di poco le condizioni cui si presentano.

La parte ultima ha un interesse speciale per chi debba fare impianti di riscaldamento a vapore in Francia, inquantochè in essa l'A., con lodevole iniziativa, ha raccolto tutti i documenti amministrativi relativi a questo sistema di riscaldamento e cioè leggi, decreti, circolari intorno all'impianto ed all'esercizio di apparecchi a vapore: inoltre dà utilissime indicazioni sugli eventuali accidenti e sui primi soccorsi da apportare alle vittime. E. S.

D. BELLET: *L'atmosfera, gli odori e il pulviscolo di una metropoli.* - Nature, 28 agosto 1909.

Il B. nella *Nature* riporta curiosi dati che si riferiscono ad una metropoli sotterranea di New-York (il Subway). I dati provengono per intero da analisi eseguite dall'ing. Soper che li comunicò all'A., e le analisi si riferiscono ad un periodo di 6 mesi.

L'aria che serviva alle analisi, era sempre raccolta a 60 cm. di altezza dal suolo e di rado era raccolta nelle vetture, anche perchè queste in ogni ora del giorno sono straordinariamente ingombre, e non è facile poter procedere alla raccolta dei campioni. La sezione di metropoli che ha

servito per le analisi, è quella tra il ponte di Brooklyn e la 96ª strada, ove il tunnel è a 4 vie (talchè non bisognerà generalizzare per tutte le metropolitane i risultati qui ottenuti e che non possono essere senz'altro sovrapponibili a tutte le vie a due binari). Si tenga conto che il Subway di New-York è largamente ventilato non solamente dalle scale di accesso, ma ancora da aperture direttamente stabilite verso l'esterno lunghe 4.50 x 2.15 e disposte un po' all'indietro delle due estremità di ciascuna stazione, senza parlare delle aperture supplementari, e senza tener conto che le aperture sono stabilite in mezzo a giardini bene aereati. I treni nel subway non rappresentano se non il 14% della sezione del tunnel, e determinano del resto nel loro movimento degli spostamenti d'aria bene sensibili, e che si fanno in qualche caso violentemente sentire.

Le osservazioni anemometriche hanno dimostrato un movimento su una delle scale di 16.000 mc. all'ora, e in certi minuti lo spostamento d'aria su una scala giungeva sino a 1760 mc. al minuto, con una velocità della corrente di 25 km. all'ora. Si ha quindi per certo un buon rinnovamento d'aria all'interno, ma le correnti d'aria sono penose pei viaggiatori che circolano per le scale.

Molte osservazioni si sono fatte sulla temperatura e sulla umidità per mezzo di registrazioni diverse. Le variazioni in rapporto all'esterno sono quelle che era lecito attendersi da ognuno che conosca come si comporta la temperatura del suolo. A luglio ad es. alla 15ª si avevano 35°, in gennaio si aveva da - 10° a + 13° quando esternamente si toccavano - 10°.

L'umidità assoluta è maggiore che all'esterno, ma la relativa è minore, e non si hanno mai nebbie nella metropolitana.

Le analisi chimiche riguardano specialmente la quantità di CO₂ presente nell'aria della metropolitana. Questo quantitativo, come non è difficile pensare oscilla in dipendenza di molte cause (temperatura, umidità, frequenza dei passeggeri, ora del giorno, ecc.), e naturalmente solo dal mattino alla sera: ma è strano che le analisi hanno sempre rivelato dei tassi di CO₂ inferiori all'1%, il che non parrà piccolo risultato davvero, tanto più che in altre ferrovie sotterranee si è toccato anche il 3/00.

Inoltre si è anche esaminato il contenuto batteriologico di quest'aria. I dati assoluti hanno un scarso valore, ma invece contano i relativi, i quali hanno dimostrato come ci siano più germi all'esterno che non all'interno, e in generale nell'aria del tunnel si ha un numero di germi che corrisponde a 1/2 circa di quello dell'esterno. Le cifre notate sono attorno a 3000 germi per mc.

I movimenti rapidi, la pulizia dei sedili e dei pavimenti, la maggior affluenza di pubblico, però, erano altrettante ragioni per aumentare il numero dei germi nell'aria, numero che poteva salire per tali cagioni a valori assai più alti di quelli qui indicati.

Circa gli odori, essi sono accusati facilmente dai viaggiatori che dimostrano a tale riguardo una sensibilità eccessiva: e gli odori sono accusati specialmente nelle vetture ingombre in autunno e nell'inverno. Oltre all'uomo, è l'olio di lubrificazione che deve contribuire potentemente a questi odori, tantochè se ne può estrarre qualche volta l'1,18% in peso dell'aria della metropolitana, cifra che è veramente enorme.

Si è anche raccolto, dosato ed esaminato il pulviscolo presente nell'atmosfera della metropolitana: il pulviscolo era sempre molto fine e nerastro ed aderiva facilmente anche alle pareti verticali. Molto abbondanti erano le scaglie minutissime di ferro, che si trovavano con una frequenza u-

periore a quella che si riscontra in una officina di brunitura, fatto anche questo che può a tutta prima sembrare inverosimile. Il pulviscolo conteneva il 15,58 % di silice, il 18 % di olio e il 21,94 % di sostanze organiche, e tutta la rimanente porzione è costituita da ferro. Il quantitativo globale di pulviscolo è assai più elevato di quanto non sia nella strada (2.25mq. contro a 1.83 per cmc). K.

H. SCHWANECKE: *Ventilazione ed eliminazione della polvere* - Volume 84° della « Biblioteca tecnica ». Dr. M. Faenecke, Hannover 1909.

Le installazioni destinate a mantenere l'aria degli ambienti ad un grado di purezza possibilmente confacente all'organismo, sia rinnovando continuamente l'aria, sia esportando la polvere prodotta dal movimento delle persone o da determinati processi industriali, vanno assumendo un'importanza ognor crescente. Mentre fino a pochi anni fa solamente le miniere erano provviste di impianti di ventilazione destinati a rimuovere l'aria delle gallerie sostituendo a quella continuamente viziata dalle emanazioni di gas e dalla presenza di altre cause d'inquinamento una conveniente quantità d'aria fresca presa alla superficie dei lavori, sotto la pressione degli igienisti e dei sociologi le installazioni di questo genere si sono moltiplicate anche negli opifici industriali dove hanno reso importanti servizi, sia nei riguardi dell'igiene che in quello economico, permettendo una migliore utilizzazione della mano d'opera.

Non tutti gli sforzi fatti in questo senso furono però coronati da successo, e più di un industriale ha dovuto rinunciare a mantenere in attività un'installazione eseguita con rilevato sacrificio finanziario, ma senza che essa risolvesse soddisfattamente il problema. Questi insuccessi sono dovuti alla mancanza di una visione esatta delle condizioni di lavoro di simili installazioni ed alla scelta di organi sproporzionati all'effetto da conseguire.

L'A. si occupa anzitutto dei principî generali su cui deve basarsi lo studio di un'installazione, trattando diffusamente dell'efflusso e della condotta dei gas e dei coefficienti numerici da impiegare nel calcolo dei condotti. Segue una descrizione delle disposizioni maggiormente impiegate con una chiara enumerazione dei vantaggi e degli inconvenienti di ciascuna, nonchè dei dati serventi di base al calcolo degli apparecchi. Occupandosi della ventilazione di abitazioni, l'A. tratta diffusamente dei caloriferi ad aria calda su cui fornisce importanti indicazioni.

I diversi apparecchi impiegati per produrre il movimento dell'aria vengono enumerati e così pure le loro caratteristiche principali; per ciascuno di essi viene poi studiato il campo d'applicazione più conveniente. La ventilazione delle miniere occupa buona parte del libro; un altro capitolo è dedicato alle misure delle correnti d'aria.

L. CAROZZI: *Avvelenamenti e infezioni professionali* - Milano - Fossati, 1909.

Il Carozzi non è nuovo pei lettori della *Rivista* e più di una volta, trattando di igiene industriale, e soprattutto di malattie o avvelenamenti professionali, ci è occorso di fare il suo nome. A ragione egli è da considerarsi dei pochissimi medici in Italia, che si siano specializzati in igiene del lavoro, raccogliendo e mettendo assieme un patrimonio ingente di osservazioni.

Il volumetto sugli avvelenamenti professionali che vede ora la luce è costituito da una serie di scritti apparsi in un noto e buon giornale medico. Il volumetto di poco più di un centinaio di pagine, non ha la pretesa di rivelare cose nuove, o di fare grandi disquisizioni intorno ai limiti di tolleranza dei differenti prodotti tossici che si manifestano nel-

l'industria, ma è una ben ordinata, sistematica esposizione di tutti gli avvelenamenti industriali, fatta con criterio, e con sintesi assai utile.

Ogni materiale è rapidamente trattato, dal punto di vista della preparazione, delle condizioni di impiego industriale, del modo di penetrazione nell'organismo. Segue una rapida descrizione della sintomatologia dei vari avvelenamenti, scritta pei medici pratici, che non hanno molto tempo da perdere e amano trovare bene sunteggiata la sintomatologia; e infine segue la trattazione delle misure da prendersi e terapeuticamente e profilatticamente, di fronte ad ogni singolo avvelenamento.

E il volumetto, senza pretese ma esatto nella dizione, risponde bene ai suoi scopi di praticità. Esso fa anzi generare un augurio: molti limiti di tolleranza o di intolleranza di prodotti tossici, e specialmente di prodotti gassosi tossici, vanno riveduti. I trattati si rimandano le venti e solite cifre, per lo più mai assoggettate a controllo, cifre che in mancanza di meglio tutti prendono come buone, ma sicuramente alcune di queste cifre sono errate, ed altre quanto meno, meritano di essere ricercate e controllate. Il C. dimostra di conoscere bene la materia, e ora che a Milano sorge un nuovo grande istituto che non può avere esclusivamente per funzione la cura, ma deve essere un po' anche un istituto di profilassi industriale, l'occasione si presenta come buona per assoggettare ad un lavoro di controllo diligente e di correzione, cifre che già alcune volte, ed almeno per determinati prodotti (si veda quanto di recente è apparso in rapporto ai limiti di velenosità dell'acido fluoridrico, del cloridrico, ecc.), si sono dimostrate errate.

Ed il Carozzi che ha una preparazione adatta, può assai bene assumersi questo compito. K.

H. SCHWANECKE: *Ventilatori ed aspiratori*. - Volume 135° della « Biblioteca tecnica ». Dr. M. Faenecke, Hannover, 1909.

In questo manuale che è un complemento del volume 84° della stessa raccolta, l'A. si occupa dei diversi tipi di ventilatori e del calcolo dei loro elementi. Le macchine che servono a produrre il movimento dell'aria sono di diverse specie; così vengono trattati separatamente i compressori a stantuffo, i ventilatori centrifughi, i ventilatori elicoidali, i ventilatori rotativi e le macchine soffianti, a getto di vapore, d'acqua o d'aria compressa. Per ciascun tipo vengono descritte le costruzioni più usuali e riportate le tabelle delle dimensioni principali. Dopo un esame accurato delle particolarità di ciascun sistema l'A. riassume a grandi tratti gli argomenti svolti in alcune considerazioni finali che possono servire di guida nella scelta del tipo più conveniente.

Per pressioni di circa 2 atmosfere o depressioni fino a 50 mm. di colonna di mercurio, l'A. propone l'adozione di compressori a stantuffo; per pressioni di fino a 1/2 atm. o depressioni di fino a 30 mm. di colonna di mercurio ventilatori rotativi; per pressioni inferiori i ventilatori centrifughi e per pressioni minime i ventilatori elicoidali. I compressori a stantuffo non possono venir costruiti che per portate limitate, mentre coi ventilatori sia centrifughi che elicoidali si raggiungono portate rilevanti anche con macchine di proporzioni limitate.

Il rendimento meccanico è massimo pei compressori a cui si approssimano sotto questo riguardo i ventilatori rotativi; i ventilatori elicoidali e centrifughi hanno in generale un rendimento minimo.

c. a. g.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA — BIELLA.