

RIVISTA

DI

INGEGNERIA SANITARIA

E DI

EDILIZIA MODERNA

ANNO VIII - 1912



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

(Già Ditta Pomba)

MILANO-NAPOLI PALERMO-ROMA

1912

INDICE GENERALE DELLE MATERIE

Indice sistematico

Scuole - Sanatori - Ospedali e Costruzioni varie.

- L'opera dell'« Edilizia Piemontese » (E. STRADA), N° I, pagina 1; III-37; IV-49.
Impianto di una grande lavanderia meccanica (E. S.), II-21.
L'Istituto Pasteur in Algeria (E. S.), II-29.
Questione e sviluppo delle città-giardino in Inghilterra (BERLEPSCH-VALENDAS), III-47.
Scuole all'aperto (MARIA P.), V-65.
Le case d'affitto economiche a Parigi, V-71; VI-81; VII-93.
I bagni a doccia per i minatori del Belgio (KUSS), VI-91.
Grandi scuole elementari pubbliche in distretti urbani (WEBB), VI-92.
L'Istituto Autonomo per case operaie ed economiche in Modena, VIII-109; X-137; XII-169.
Sulla costruzione di un comparto speciale per alienati criminali e pericolosi (Tosi Ing. G. e RIVANO Dott. F.), IX-125.
Progetto di prolungamento di via delle Rennes a Parigi, con allargamento di via Bonaparte, X-148.
Ferrovia elettrica aerea di trasporto (CARR), X-151.
I bagni popolari della città di Essen (GULLINO), XIII-185.
Le grandi opere di costruzione a Parigi, XIV-201; XVI-229.
Progetto di un'officina idroelettrica per utilizzare la forza delle maree (PEIN), XIV-215.
Nuovo edificio scolastico per la città di Carignano (Ingegnere G. SCANAGATTA), XV-217.
I nuovi magazzini per cereali al porto di Danziga (KOHNE), XVII-254.
Nuovo palazzo delle poste e dei telegrafi costruito in Torino (BARALE Ing. G.), XVIII-257; XIX-269.
Le case popolari della Società Cooperativa fra gli impiegati della Soc. Anon. Borsalino G. e C. in Alessandria (PIZZAMIGLIO Ing. G.), VIII-265.
Stabilimenti di bagni e lavatoi popolari in Torino - Bagni e lavatoi al Borgo Crocetta (MONTALENTI Prof. F.), XX-281; XXI-293.
La vaccheria e latteria moderna municipale di Milano (MAURO F.), XXI-310.
Lavanderia municipale di Torino (ABBA Prof. F.), XXII-305; XXIII-325.
La questione ospitaliera torinese ed il Policlinico (G. LAVINI), XXIII-333; XXIV-341.
Bagni a doccia e vestitori per minatori (BULMANN E WILSON), XXIII-340.

Fisica e Chimica tecnica applicate all'igiene.

- Gli estintori d'incendio al tetracloruro di carbonio (E.), I-18.
Calorimetro per determinare il grado d'umidità del vapore (E. S.), I-19.
Il prosciugamento dei fabbricati e alcune notizie sul processo Knapen (SCARLES-WOOD), II-34.
La sterilizzazione dell'acqua mediante i raggi ultravioletti (RECKLINGHAUSEN), II-36.
Impianti di sicurezza per la conservazione e manipolazione dei liquidi infiammabili, III-43; IV-58.
Nuova comunicazione sul trattamento dell'acqua potabile per mezzo dei raggi ultravioletti (SCHWARZ e AUMANN), V-78.
Il significato della presenza di ammoniaca nel giudizio chimico di un'acqua potabile (HUG), V-78.
Procedimento « Reiser Peter » per la deferrizzazione delle acque (S.), VI-89.
La sterilizzazione dell'acqua della Neva per mezzo dello ozono (ERLWEIN), VI-92.
Le acque dei calcari (G. DE ANGELIS D'OSSAT), VII-96; VIII-114.
Apparecchio per introdurre una soluzione d'ipoclorito di calcio in una conduttura d'acqua sotto pressione, VII-104.
Studio sulla protezione contro il fulmine degli osservatori situati a grande altezza (VALLOT J.), VII-107.
La registrazione e la previsione dei temporali, IX-133.
I raggi ultravioletti e le loro applicazioni pratiche (BERTHELOT), IX-135.
Pompa « Bowser » per liquidi infiammabili (MAILLARD P.), XX-290.
Impianto di depurazione biologica a Milano (BERTARELLI E.), XXII-315.
La ventilazione del « Central London Railway » per mezzo di aria ozonizzata, XXII-323.
Apparecchio per la produzione di raggi ultravioletti puri (LEHMANN), XXIII-337.

Fognature - Distribuzioni idriche - Depurazioni ed impianti latrine.

- Il nuovo grande acquedotto della città di Vienna (BINI), I-5.
Nuovi fontanili per scuole (E. B.), I-12.
Impianto di una grande lavanderia meccanica (E. S.), II-21.
Il nuovo impianto di Stratford on Avon per il sollevamento delle acque luride e per la loro purificazione (BELL H. D.), II-34.

Velocità di passaggio dell'acqua attraverso un filtro (WISEMAN), II-35.

La sterilizzazione dell'acqua mediante i raggi ultravioletti (RECKLINGHAUSEN), II-36.

Impianto di depurazione delle acque della fabbrica di tessuti Livingston-Mill di Batley (WILSON H. MACLEAN), III-46.

Notizie sul servizio idrico di Mosca (BINI), IV-55.

Condutture di acqua potabile (BRESADOLA P.), IV-63.

Approvvigionamenti idrici nelle città degli S. U. d'America (WHIPPLE), IV-64.

Osservazioni sulle acque di alcuni pozzi della provincia di Torino (SANGIORGI Dott. G.), V-68.

Nuova comunicazione sul trattamento dell'acqua potabile per mezzo dei raggi ultravioletti (SCHWARZ e AUMANN), V-78.

Il significato della presenza d'ammoniaca nel giudizio chimico di un'acqua potabile (HUG), V-78.

Studio sulle acque sotterranee contenenti ferro e manganese (SCHWERS), V-79.

Le nuove opere per dotare Praga di acqua potabile (E. S.), VI-85.

Procedimento « Reisert Peter » per la depurazione delle acque (S.), VI-89.

La sterilizzazione dell'acqua della Neva coll'ozono (ERLWEIN), VI-92.

Le acque dei calcari (G. DE ANGELIS D'OSSAT), VII-96; VIII-114.

Società Tedesca per la ricerca delle acque sotterranee colla bacchetta divinatrice, VII-101.

Apparecchio per introdurre una soluzione d'ipoclorito di calcio in una condotta d'acqua sotto pressione, VII-104.

Chiarificazione delle acque di lavaggio dei gaz degli alti forni (STEUER), VII-107.

Gli elevatori d'acqua ad aria compressa nelle miniere d'El Cobre a Cuba, VII-107.

Condotte in acciaio con doppio rivestimento in siderocemento (B.), VIII-117.

Sul progetto per la provvista di acqua potabile nella città di Pavia (SORMANI Prof. G.), IX-129.

Impianto di filtri nella città di Cohoes, IX-135.

Rame, zinco e piombo nelle condotte domestiche d'acqua (B. E.), X-146.

Apparecchio « Gans » per depurare l'acqua d'alimentazione delle caldaie (GUILLAUME e TURIN), X-150.

Pompa per acque fangose (PARSONS R. C.), X-152.

Intorno alle condizioni igieniche e sanitarie dei lavori delle fornaci riunite di Rapallo e della derivazione dell'acqua dell'acquedotto Cuneo (PAGLIANI Prof. L.), XI-153.

La depurazione delle acque di fogna e la loro utilizzazione per l'agricoltura (MUNTZ e LAINÉ), XI-163.

L'approvvigionamento di acqua di Vienna (SWETZ A.), XII-182.

Impianto di Cobalt per comprimere direttamente l'aria mediante una caduta d'acqua, XII-183.

Le fognature di Milano (POGGI Ing. F.), XIV-210.

Opere di canalizzazione e depurazione delle acque di rifiuto del Consorzio fra i Comuni di Stellingen, Langenfelde, Lokstedt, Eidelstedt e Niendorf (GUTH F.), XIV-212.

Sistemazione dei torrenti e dei bacini montani (VALENTINI), XIV-214.

Tubo acustico per rintracciare correnti idriche sotterranee (KOCH K. R.), XIV-216.

Cattura e protezione delle sorgive potabili (DE ANGELIS D'OSSAT G.), XV-220; XVI-232; XVII-249.

Sul problema della fognatura in Puglia (SCLAVO Prof. A.), XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.

Calcolo della quantità d'acqua sotterranea della Beauce (MAYNARD E.), XVIII-268.

Nuove esperienze sulla depurazione biologica delle ostriche in acqua filtrata (FABRE-DOMERGUE), XIX-280.

Lavanderia municipale di Torino (ABBA Prof. F.), XXII-305; XXIII-325.

Impianto di depurazione biologica a Milano (BERTARELLI E.), XXII-315.

Contatore d'acqua « Woltmann » (ARNDT), XXII-321.

Il consumo ed il prezzo dell'acqua potabile in alcune città italiane (RADDI Ing. A.), XXIII-328.

Bagni a doccia e vestitori per minatori (BULMANN e WILSON), XXIII-340.

Igiene generale.

Norme tecniche, igieniche, economiche per la costruzione delle case popolari (PUGNO F.), (v. anno precedente), I-9; II-27; III-41.

Norme per una buona disposizione delle sale da teatro, I-18.

Legislazione igienica del lavoro (GARDENCHI F. G.), I-19.

Calendario per l'ingegnere sanitario (RECKNAGEL), I-20.

Trattato d'Igiene e di Sanità Pubblica colle applicazioni alla Ingegneria e alla Vigilanza Sanitaria (L. PAGLIANI), III-46.

Questione e sviluppo delle città-giardino in Inghilterra (BERLEPSCH-VALENDAS), III-47.

Scuole all'aperto (MARIA P.), V-65.

I raggi ultravioletti e le loro applicazioni pratiche, IX-135.

La vigilanza igienico-edilizia-industriale nelle grandi città (RONDANI Dott. V.), X-141; XI-159; XII-172; XIV-204.

Rame, zinco e piombo nelle condotte domestiche d'acqua (B. E.), X-146.

L'igiene nelle scuole (CL.), X-148.

La propagazione della febbre tifoide per mezzo di corsi d'acqua negli S. U. d'America (DE PARSONS), X-150.

Intorno alle condizioni igieniche e sanitarie dei lavori delle fornaci riunite di Rapallo e della derivazione dell'acqua dell'acquedotto Cuneo (PAGLIANI Prof. L.), XI-153.

L'Ingegneria sanitaria all'Esposizione Internazionale di Igiene di Dresda nel 1911 (IMBEAUX E.), XII-184; XIII-196.

Cattura e protezione delle sorgive potabili (DE ANGELIS D'OSSAT), XV-220; XVI-232; XVII-249.

Il problema delle case popolari nei centri urbani e rurali (CASALINI Dott. G.), XV-224; XVI-235; XVII-253.

Doveri della municipalità e dei privati fronteggianti le pubbliche vie - Macchine per spargere sabbia sul suolo pubblico gelato, XV-228.

L'allontanamento delle immondizie a Parigi (LABORDÈRE P.), XV-225.

Sul problema della fognatura in Puglia (SCLAVO Prof. A.), XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.

Il riscaldamento e l'illuminazione (PARDINI G.), XIX-280.

Igiene dell'illuminazione (ZENDHEN G.), XIX-276.

Strade urbane e provinciali e loro manutenzione (BRESADOLA P.), XVIII-267.

Lavanderia municipale di Torino (ABBA Prof. F.), XXII-305; XXIII-325.

A proposito del Casellario Ecografico per la vigilanza igienico-edilizia-industriale nelle grandi città (FERRARI Dott. P.), XXII-313.

Riscaldamento - Ventilazione - Illuminazione

Impianti frigoriferi - Disinfezioni.

Sulla perdita di calore attraverso i pavimenti (HILDE MOLIER), II-35.

La trasmissione del calore all'aria attraverso la superficie dei corpi riscaldati (WAMSLER), III-48.

Relazione fra le temperature superficiali e l'efficacia dei calorifughi (DARLING), III-48.

La combustione senza fiamma dei gas nell'interno dei corpi porosi (E. S.), IV-62.

Apparecchio di riscaldamento a combustione regolabile ed a tiraggio trasportato, IV-62.

Forno per la distruzione delle immondizie, V-77.

L'illuminazione elettrica dei treni col sistema del « Brake-Vehicle » (SMITH), VI-91.

Forni speciali per distruggere le immondizie, VII-100.

Forno « Bréchet » per distruggere e sterilizzare rifiuti di ospedale, VIII-116.

Mezzi per rinfrescare l'aria nei cantieri profondi di miniere (DIETZ), VIII-121.

Tentativi di luci intermittenti per segnali fissi sulle strade ferrate dello Stato Svedese (GOUPI), VIII-122.

Monografia sull'industria dei frigoriferi in Francia (DE LOVERDO), VIII-123.

Riscaldamento indiretto di una fabbrica di nastri (CL.), IX-132.

Refrigerante d'acqua della « Power Speciality C. » di New-York, X-151.

L'impianto frigorifero al Cimitero Monumentale di Milano per la conservazione dei cadaveri (MAURO F.), X-152.

I progressi dell'illuminazione coll'alcool (MOHR), XI-167.

Sistema « Lescardé » per conservare le uova coi procedimenti frigoriferi accoppiati alla sterilizzazione (BLIN H.), XII-181.

L'innescamento delle lampade a vapore di mercurio (ESCARD), XIV-216.

Il riscaldamento delle officine ferroviarie a Delitzsch per mezzo del gaz povero, XVI-239.

Recenti studi sulle lampade ad incandescenza (LE BOEUF), XVI-241.

Il consumo di combustibile negli impianti a vapore di riscaldamento e di forza motrice, XVIII-265.

Focolare fumivoro per locomotive (GAINES), XVIII-268.

Igiene dell'illuminazione (ZENDHEN G.), XIX-276.

Lampade ad incandescenza con sorgente luminosa ridotta ad un punto (BIDAULT DES CHAUMES), XIX-278.

Il riscaldamento e la ventilazione (PARDINI G.), XIX-280.

Griglia ad alimentazione automatica con gradini fissi ed oscillanti, XXI-303.

La comburimetria dei combustibili gassosi (GREBEL A.), XXII-319.

La ventilazione del « Central London Railway » per mezzo di aria ozonizzata, XXII-323.

Montacarichi inclinato per alti forni, XXII-324.

Apparecchio aspiratore della polvere e nebulizzatore di disinfezzanti (B. E.), XXIII-332.

L'illuminazione ad incandescenza coll'acetilene, XXIII-340.

Nuovi tipi di turbine a gaz (DAVEY), XXIV-345.

Caldaia elettrica per provvedere acqua calda ad uso domestico (SHEA), XXIV-346.

Forno elettrico per fondere il quarzo, XXIV-346.

Case Economiche ed Operaie.

Norme tecniche, igieniche, economiche per la costruzione delle case popolari (PUGNO F.), (v. anno precedente), I-9; II-27; III-41.

Le case d'affitto economiche a Parigi, V-71; VI-81; VII-93.

L'Istituto Autonomo per case operaie ed economiche a Modena, VIII-109; X-137; XII-169.

Tipi di case salubri ed economiche per le Filippine (GUERDRUM), XI-165.

Una speciale aggiunta da farsi nella stima al valore delle case operaie nel loro primo periodo (I. C. V.), XV-223.

Il problema delle case operaie nei centri urbani e rurali (CASALINI Dott. GIULIO), XV-224; XVI-235; XVII-253.

Istituto per le case popolari in Bergamo, XVII-245.

Le case popolari della Soc. Coop. fra gli impiegati della Soc. Anon. Borsalino G. e C. in Alessandria (PIZZAMIGLIO Ing. G.), XVIII-265.

Stabilimenti di bagni e lavatoi popolari in Torino - Bagni e lavatoio al Borgo Crocetta (MONTALENTI Prof. F.), XX-281; XXI-293.

Apparecchi vari.

Contatori di vapore (S.), I-15.

Gli estintori d'incendio al tetracoloro di carbonio (E.), I-18.

Colonna « Koppers » per la disidratazione continua dei cartrami (S.), I-18.

Calorimetro per determinare il grado d'umidità del vapore (S. E.), I-19.

Gazogeno a torba, II-30.

Pompa rotativa a stantuffi tipo « Rotoplunge » (E.), II-31.

Pedale elettrico a mercurio (E.), II-32.

Apparecchio applicato ai tramways di Berlino per allonare i corpi estranei, II-33.

Amperometro portatile per officina, II-33.

Nuovo robinetto in grès per liquidi corrosivi, II-33.

Valvola d'ammissione con chiusura a comando elettrico (E. S.), III-45.

Indicatore di lunghezza d'onda sistema « Erich e Hult », (S.), III-45.

Dispositivo automatico per alternare il funzionamento delle soffierie nei cubilotti, III-45.

Parafulmini e dispositivi di protezione contro le soprattensioni, III-47.

Manovelle di sicurezza per apparecchi di sollevamento e per motori a scoppio, IV-60.

Apparecchio per tracciare le curve caratteristiche di lavabilità dei carboni (E.), IV-61.

Apparecchio di riscaldamento a combustione regolabile ed a tiraggio trasportato, IV-162.

Diga mobile automatica con contrappeso cilindrico scorrevole su piani inclinati, V-78.

Apparecchio per introdurre una soluzione d'ipoclorito di calcio in una condotta d'acqua sotto pressione, VII-104.

Apparecchio per regolare automaticamente l'alimentazione delle caldaie, VII-105.

Nuovo tipo di anemometro (BIRAM LEO), VII-106.

Macchina semiautomatica per fare le saldature elettriche per punto, VII-108.

I cambi di velocità idraulici (FAROUX C.), VII-108.

Macchina per provare gli ingranaggi, VIII-120.

Igroscopio metallografico (BENEDEK e ARPI), VIII-122.

Valvole di sicurezza a carico ridotto ed a scappamento progressivo (MANEBY), VIII-123.

Apparecchio ad aria compressa per produrre intonaco di cemento, IX-134.
 Apparecchio per prelevare campioni di carbone per l'analisi (MILLER), IX-135.
 Apparecchio « Gans » per depurare l'acqua d'alimentazione delle caldaie (GUILLAUME e TURIN), X-150.
 Scambio azionato automaticamente sulla ferrovia elettrica a dentiera Montreux-Glion, X-150.
 Gazogeno ad alta pressione d'aria per la gaseificazione dei combustibili polverulenti (KERPLEY), X-152.
 Pompa per acque fangose (PARSONS R. C.), X-152.
 Il commutatore telefonico automatico « Betulander » (CHIGNATERIE), XI-165.
 Forno a muffola per cementare il ferro in corrente gassosa, XIII-199.
 Macchina elettrica per ribadire chiodi, XIII-199.
 Sistemi mobili per sollevare e trasportare mercanzie, XIII-200.
 Nuovi freni a mano per carri merci (CH. J.), XIV-213.
 Tubo acustico per rintracciare correnti idriche sotterranee (KOCH K. R.), XIV-216.
 Macchina per spargere sabbia sul suolo pubblico gelato, XV-228.
 Forno per riscaldare chiodi con allontanamento del fumo, XV-228.
 Apparecchio « Climax » per caricare automaticamente il focolare delle caldaie, XVI-243.
 Nuovo tipo d'isolatore in porcellana con disco in caucciù, XVI-243.
 Cambio di velocità per macchine utensili (WAGNER), XIX-278.
 Bomba calorimetrica termo-elettrica (FERY C.), XIX-279.
 Batireometro registratore (DELAGE YVES), XX-287.
 Nuovo apparecchio per cernire e separare materiali diversi (GUÉDON P.), XX-289.
 Pompa « Bowser » per liquidi infiammabili (MAILLARD P.), XX-290.
 Apparecchio per controllare la combustione nei focolai industriali, XX-291.
 Nuovo robinetto « Bonnet » a deflusso limitato (FAURE), XX-291.
 Carburatore per alcool e petrolio illuminante, XX-291.
 Biella di trasmissione per tramways a ricupero automatico dell'usura, XXI-301.
 Griglia ad alimentazione automatica con gradini fissi ed oscillanti, XXI-303.
 Apparecchio pneumatico per la pulizia delle strade, XXI-303.
 Apparecchio per caricare meccanicamente il focolare delle locomotive (STREET), XXI-303.
 Perforatrice elettrica a pressione, XXI-304.
 Microscopio stereoscopico a forte ingrandimento ed obiettivo unico (QUIDOR), XXI-304.
 Contatore d'acqua « Woltmann » (ARNDT), XXII-321.
 Carrozza chirurgica automobile (P. C.), XXII-322.
 Montacarichi inclinato per alti forni, XXII-324.
 Apparecchio aspiratore della polvere e nebulizzatore di disinfezzanti (B. E.), XXIII-332.
 Termometri elettrici a resistenza (HENRY), XXIII-337.
 Apparecchio per la produzione di raggi ultravioletti puri (LEHMANN), XXIII-337.
 Apparecchio autoregolatore per produzione di acetilene (PESPINSTER), XXIII-338.
 Regolatore di turbine idrauliche a comando indiretto, XXIII-339.
 Stadera senza molle (KRON), XXIII-340.

Apparecchio automatico di comando per la tramoggia di carico degli alti forni (BAKER), XXIV-344.
 Bilancia di precisione senza pesi segnati (ROBIN F.), XXIV-345.

Questioni diverse.

Nuovo sistema per la fabbricazione di laterizi cavi internamente e chiusi da ogni parte (CARENA Ing. A.), II-23.
 Le nuove clausole e condizioni generali imposte agli imprenditori di lavori pubblici, III-47.
 Le prove dei materiali isolanti ad alta tensione (HENDRICH), III-48.
 L'origine delle manifestazioni elettriche nei temporali (LE CADET G.), III-48.
 Fabbricazione delle macchine da smeriglio e modo di usarle (HERMINGHAUSEN), IV-63.
 Nuovi procedimenti di fabbricazione del vetro per finestre, V-73.
 Le reazioni chimiche e fisiche nella preparazione degli acciai al crogiuolo ed al forno elettrico (GEILENKIRCHEN), V-79.
 Relazione sulle esperienze eseguite al laboratorio centrale di elettricità di Parigi intorno alla resistenza delle ruote alla corrente alternativa (VILLIERS-MORIANÉ), VI-90.
 Il potere calorifico delle miscele detonanti che contengono del metano (BUCHER), VI-91.
 Gli accidenti causati dagli esplosivi nelle miniere, VI-91.
 Sistema « Herzmark » per trasmettere a distanza i movimenti discontinui, VII-102.
 I limiti di leggerezza nelle costruzioni metalliche (GÉRARD GUSTAVE L.), VIII-120.
 Sintesi dell'acido cianidrico per mezzo dell'arco elettrico (LEPINSKI), VIII-121.
 Convertitore di corrente alternativa in continua (FALZEN-THAL), VIII-121.
 La verifica della direzione e dell'orientamento dei fori profondi di sonda (WHITE E.), VIII-122.
 La sensibilità dei trasformatori di corrente ad alta frequenza (WILLORAS e HILL), VIII-124.
 La protezione delle condutture contro gli effetti delle correnti di ritorno dei tramways elettrici, VIII-124.
 Contatti di presa di corrente superficiale (HIPPLE), IX-135.
 Le rotture dovute alla dilatazione nei cilindri delle macchine a vapore (LEFER E.), X-149.
 La legge delle pensioni operaie in Francia e le difficoltà della sua applicazione, XI-161.
 L'organizzazione delle officine di costruzioni metalliche (GÉRARD), XI-165.
 Nuovo codice dell'ingegnere (NOSEDA E.), XI-167.
 L'uso dei contatori di elettricità automatici a pagamento anticipato, XI-167.
 L'uso dei nitruri d'alluminio per fissare l'azoto atmosferico, XII-177.
 Sistema per comandare idraulicamente le porte di una conca, XII-179.
 Utilizzazione razionale delle ore supplementari accordate dalla legge francese all'industria, XIII-192.
 Procedimento per prevenire le soffiature nei lingotti d'acciaio (HADFIELD R.), XIII-199.
 Comando di un'officina soggetta a variazioni di carico, XIV-215.
 Il rifornimento di carbone sulle locomotive del Nord America, XV-227.
 Motore « Diesel » di 100 HP. invertibile, sistema « Kind », XV-227.

Strade e Città.

Saggi sul bambù e su altri legni di costruzione (BAUMANN), XV-227.
 Il costo della vita nelle principali città degli S. U. d'America, XVI-241.
 La questione delle tariffe sulle ferrovie metropolitane in Europa ed in America (KEMMANN), XVI-244.
 La fabbricazione del litopone (LEMAIRE E.), XVII-255.
 Vetture completamente in acciaio della linea di Cambridge e della *Métropolitaine* di Boston, XVII-256.
 Sulla scelta di un tipo di trasformatore statico (HENRI), XVII-256.
 Spostamento di un muro di cinta ad Anversa (BOUVART e DEHEEM), XIX-277.
 Studio sui procedimenti per laminare ferri a doppio T a larghe ali di spessore costante (HUNDSÖRFER), XIX-277.
 La distribuzione dell'ora a distanza coll'orologio idropneumatico « Poetto » (SABROUT A.), XX-288.
 Nuovi profili di ferri a doppio T studiati in rapporto alla resistenza alla flessione (RICHARD S.), XX-289.
 Serie di operazioni che nelle officine ferroviarie di Bienne si fanno subire ai tubi delle caldaie di locomotive per rimetterli a nuovo (HÖHN), XX-290.
 Trasmissione dell'ora per mezzo di segnali elettrici (BIGOURDAN G.), XX-292.
 Fabbricazione meccanica delle caviglie di legno (CARENA Ing. A.), XXII-309.
 La comburimetria dei combustibili gassosi (GREBEL A.), XXII-319.
 Posa di una conduttura flessibile attraverso il torrente Tamakan nella Nuova Zelanda (REED F.), XXII-319.
 Nuovo sistema per fabbricare tubi senza saldature, eliminando qualsiasi deformazione nelle fibre del metallo (HAUSER), XXII-323.
 L'uso dei rocchetti di reattanza per proteggere gli impianti contro i corti circuiti (MARCHAND), XXIII-338.
 La protezione delle linee aeree contro gli effetti dei fenomeni elettrici atmosferici (CAPART), XXIII-338.
 L'asfissia da gaz degli alti forni (BREYRE), XXIV-346.
 Trattato elementare di legislazione industriale (PIC P.), XXIV-346.
 Le prove degli isolanti per apparecchi elettrici in Germania (PASSAVANT), XXIV-347.
 La trasmissione delle pressioni nelle rocce (WIESMANN), XXIV-347.

Condizioni sanitarie della città di Mosca (USPENSKY), II-35.
 Notizie sul servizio idrico di Mosca (BINI), IV-55.
 Le nuove opere per dotare Praga di acqua potabile (E. S.), VI-85.
 La vigilanza igienico-edilizia-industriale nelle grandi città (RONDANI Dott. V.), X-141; XI-159; XII-172; XIV-204.
 Pulizia stradale nelle città della Germania (NIEDNER F.), XI-164.
 Il problema edilizio torinese ed il piano regolatore (LAVINI G.), XII-174; XIII-187.
 L'approvvigionamento d'acqua di Vienna (SWETZ A.), XII-182.
 Cenni sulla nettezza pubblica di Torino, XIII-194; XIV-207.
 L'allontanamento delle immondizie a Parigi (LABORDÈRE P.), XV-225.
 Nuova macchina per frantumare il pietrisco da massicciata stradale, XVI-244.
 Strade urbane e provinciali e loro manutenzione (BRESADOLA P.), XVIII-267.
 L'uso dei bitumi e degli asfalti nella costruzione e nella manutenzione delle strade agli S. U. d'America durante il 1911 (BLOUCHARD A. H.), XX-290.
 Carro per distribuire il *ballast* lungo le strade ferrate, XX-292.
 Torino - Stabilimenti di bagni e lavatoi popolari (MONTALENTI Prof. F.), XX-281; XXI-293.
 Milano - Latteria e vaccheria municipale moderna (MAURO Ing. F.), XXI-301.
 Apparecchio pneumatico per la pulizia delle strade, XXI-303.
 Torino - Lavanderia municipale (ABBA Prof. F.), XXII-305; XXIII-325.
 Torino - La questione ospitaliera ed il Policlinico (G. LAVINI), XXIII-333; XXIV-341.
 A proposito del Casellario Ecografico per la vigilanza igienico-edilizia-industriale delle grandi città (FERRARI Dott. F.) XXII-313.
 Milano - Impianto di depurazione biologica (BERTARELLI E.), XXII-315.

INDICI ANALITICI ALFABETICI

a) Indice delle materie.

A

Acciai al crogiuolo ed al forno elettrico: reazioni chimiche e fisiche nella loro preparazione, V-79.
Accidenti causati dagli esplosivi nelle miniere, VI-91.
Acqua d'alimentazione delle caldaie depurata coll'apparecchio « Gans », X-150.
 — potabile di Praga, VI-85.
 — potabile; suo consumo e prezzo in alcune città Italiane, XXIII-328.
 — potabile e condutture relative, IV-63.
 — potabile per Pavia: relazione sul progetto relativo, IX-129.
Acque deferrizzate col procedimento « Reisert Peter », VI-89.
 — di calcari, VII-96; VIII-114.
 — della fabbrica di tessuti Livingston-Mill di Batleg e loro depurazione, III-46.
 — della Neva sterilizzate coll'ozono, VI-92.
 — di alcuni pozzi della Provincia di Torino: osservazioni, V-68.
 — di fogna depurate ed utilizzate per l'agricoltura, XI-163.
 — di lavaggio dei gaz degli alti forni e loro chiarificazione, VII-107.
 — di rifiuto del Consorzio fra i Comuni di Stelling-Langenhofeld, Lokstedt, Edelstedt e Niendorf e loro depurazione, XIV-212.
 — fangose e pompa speciale per sollevarle, X-152.
 — luride; nuovo impianto di Stratford on Avon per sollevarle e purificarle, II-34.
 — potabili trattate coi raggi ultravioletti, V-78.
 — sotterranee contenenti ferro e manganese, V-79.
 — sotterranee della Beauce, XVIII-268.
Acquedotto « Cuneo » e condizioni igieniche e sanitarie dei lavori per le derivazioni dell'acqua, XI-153.
 — della città di Vienna, I-3.
Alessandria. Case popolari della Soc. Coop. fra gli impiegati della Soc. Anon. Borsalino G. e C., XVIII-265.
Algeria. Istituto Pasteur, II-29.
Alienati criminali e pericolosi: costruzione di un comparto speciale, IX-125.
Alimentazione delle caldaie regolata automaticamente mediante speciale apparecchio, VII-105.
Alpignano ed il nuovo impianto per la fabbricazione delle caviglie di legno, XXII-309.
Alti forni con tramoggia comandata automaticamente, XXIV-344.

Ammoniaca: significato della sua presenza nel giudizio chimico di un'acqua potabile, V-78.
Amperometro portatile per officina, II-33.
Anemometro di nuovo tipo, VII-106.
Apparecchio ad aria compressa per produrre intonaco di cemento, IX-134.
 — aspiratore della polvere e nebulizzatore di disinfettanti, XXIII-332.
 — di riscaldamento a combustione regolabile ed a tiraggio trasportato, IV-62.
 — « Gans » per depurare l'acqua d'alimentazione delle caldaie, X-150.
 — per caricare automaticamente il focolare delle caldaie, XVI-243.
 — per caricare meccanicamente il focolare delle locomotive, XXI-303.
 — per cernire e separare materiali diversi, XX-289.
 — per controllare la combustione nei focolai industriali, XX-291.
 — per introdurre una soluzione di ipoclorito di calcio in una conduttura d'acqua sotto pressione, VII-104.
 — per la produzione di raggi ultravioletti puri, XXIII-337.
 — per prelevare i campioni di carbone per l'analisi, IX-135.
 — per produzione di acetilene, XXIII-338.
 — per regolare automaticamente l'alimentazione delle caldaie, VII-105.
 — per tracciare le curve caratteristiche di lavabilità dei carboni, IV-61.
 — pneumatico per la pulizia delle strade, XXI-303.
Applicazioni pratiche dei raggi ultravioletti, IX-135.
Approvvigionamenti idrici nelle città degli Stati Uniti d'America, IV-64.
Approvvigionamento d'acqua di Vienna, XII-182.
Aria ozonizzata per ventilare il « Central London Railway », XXII-323.
 — rinfrescata nei cantieri profondi di miniere, VIII-121.
Arvisatori automatici per officine, VII-107.
Azoto atmosferico fissato mediante i nitruri d'alluminio, XII-177.
 — puro e modo di fabbricarlo industrialmente, I-20.

B

Bagni a doccia per i minatori nel Belgio, VI-91.
 — a doccia e vestiari per minatori, XXIII-340.
 — e lavatoi popolari in Borgo Crocetta a Torino, XX-281; XXI-293.
 — popolari di Essen, XIII-185.

Batireometro registratore, XX-287.
Bergamo. Istituto autonomo per le case popolari, XVII-245.
Biella di trasmissione per tramways a ricupero automatico dell'usura, XXI-301.
Bilancia di precisione senza pesi segnati, XXIV-345.
Bitumi ed asfalti nella costruzione e nella manutenzione delle strade agli Stati Uniti durante l'anno 1911, XX-290.
Bomba calorimetrica termo-elettrica, XIX-279.

C

Caldaia elettrica per provvedere acqua calda ad uso domestico, XXIV-346.
Calendario per l'ingegnere sanitario, II-20.
Calorifughi: loro efficacia in relazione alle temperature superficiali, III-48.
Calorimetro per determinare il grado d'umidità del vapore, I-19.
Cambi di velocità idraulici, VII-108.
Cambio di velocità per macchine utensili, XIX-278.
Carboni: apparecchio per tracciare le curve caratteristiche della loro lavabilità, IV-61.
Carburatore per alcool e petrolio illuminante, XX-291.
Carignano ed il suo nuovo edificio scolastico, XV-207.
Carro per distribuire il ballast lungo le strade ferrate, XX-292.
Carrozza chirurgica automobile, XXII-322.
Case d'affitto economiche a Parigi, V-71; VI-81; VII-93.
 — operaie ed economiche in Modena e l'opera dell'Istituto Autonomo, VIII-109; X-137; XII-169.
 — operaie; speciale aggiunta da farsi alla stima del loro valore nel primo periodo, XV-223.
 — popolari della Società Cooperativa fra gli impiegati della Soc. Anon. Borsalino e C., in Alessandria, XVIII-265.
 — popolari e norme tecniche-igieniche-economiche per la loro costruzione (v. anno precedente), I-9; II-27; III-41.
 — popolari: Istituto Autonomo di Bergamo, XVII-245.
 — popolari nei centri urbani e rurali, XV-224.
 — salubri ed economiche per le Filippine, XI-165.
Casellario Ecografico per la vigilanza igienico-edilizia-industriale nelle grandi città, XXII-313.
Cattura e protezione delle sorgive potabili, XV-220; XVI-232; XVII-249.
Chiarificazione delle acque di lavaggio dei gaz degli alti forni, VII-107.
Città-giardino in Inghilterra e loro sviluppo, III-47.
Città (le) e la loro vigilanza igienico-edilizia-industriale, X-141; XI-159; XII-172; XIV-204.
Clausole e condizioni recentemente imposte agli imprenditori di lavori pubblici, III-47.
Codice dell'ingegnere, XI-167.
Colonne « Koppers » per la disidratazione continua dei carboni, I-18.
Comburimetria dei combustibili gassosi, XXII-319.
Combustibili gassosi e loro comburimetria, XXII-319.
Combustione senza fiamma dei gaz nell'interno dei corpi porosi, IV-62.
Commutatore telefonico automatico tipo « Betulander », XI-165.
Condizioni igieniche e sanitarie dei lavori delle fornaci riunite di Rapallo e della derivazione dell'acqua dell'acquedotto « Cuneo », XI-153.
 — sanitarie della città di Mosca, II-35.
Condotte domestiche d'acqua e questione del metallo che le costituisce, X-146.

Condotte in acciaio con doppio rivestimento in sidero-cemento, VIII-117.
Condutture d'acqua potabile, IV-63.
Congresso (IX) internazionale degli architetti, I-14.
Consumo di combustibile negli impianti a vapore di riscaldamento e di forza motrice, XVIII-265.
Contatore d'acqua « Woltmann », XXII-321.
 — d'aria compressa per impianti industriali, XXIV-347.
Contatori d'elettricità automatici a pagamento anticipato, XI-167.
 — di vapore, I-15.
Contatti di presa di corrente superficiale sistema « Simplex », IX-135.
Convertitore di corrente alternativa in continua, VIII-121.
Costo della vita nelle principali città degli S. U. d'America, XVI-241.
Costruzione di un comparto speciale per alienati criminali e pericolosi, IX-125.
 — e manutenzione delle strade agli S. U. d'America durante il 1911 in rapporto all'uso dei bitumi e degli asfalti, XX-290.
Costruzioni di grande importanza a Parigi, XIV-201; XVI-229.

D

Deferrizzazione delle acque col procedimento « Reisert Peter », VI-89.
Depurazione biologica delle ostriche in acqua filtrata, XIX-280.
 — biologica; impianto di Milano, XII-315.
 — delle acque della fabbrica di tessuti Livingston-Mill di Batley, III-46.
 — delle acque di fogna e loro utilizzazione per l'agricoltura, XI-163.
 — delle acque di rifiuto del Consorzio fra i comuni di Stellingen-Langenhofeld, Lokstedt, Edelstedt, Niendorf, XIV-212.
Determinazione del flusso corrispondente al lavoro massimo dell'acqua nelle condotte forzate, II-36.
Diga mobile automatica con contrappeso cilindrico scorrevole su piani reclinati, V-78.
Dinamo di un'officina soggetta a variazioni di carico e suo comando, XIV-215.
Distribuzione dell'ora a distanza coll'orologio idro-pneumatico « Poetto », XX-288.

E

« *Edilizia Piemontese* » (I') e la sua opera, I-1; III-37; IV-49.
Elevatori d'acqua ad aria compressa nelle miniere d'El Cobre a Cuba, VII-107.
Esposizione internazionale d'igiene a Dresda nel 1911 in rapporto all'ingegneria sanitaria, XII-184; XIII-196.
Estintori d'incendio al tetracoloro di carbonio, I-18.

F

Fabbricazione delle macine da smeriglio e modo di usarle, IV-63.
 — del litopone, XVII-255.
 — industriale dell'azoto puro, I-20.
 — meccanica delle caviglie di legno, XXII-309.

- Febbre tifoide* negli Stati Uniti propagata per mezzo dei corsi d'acqua, X-150.
- Ferrovia elettrica aerea* di trasporto, X-151.
- Ferrovie metropolitane* in Europa ed in America e questione delle tariffe, XVI-244.
- Filtri impiantati* nella città di Cohoes, IX-135.
- Focolare fumivoro* per locomotive, XVIII-268.
- Fognatura* in Puglia, XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.
- Fognature* di Milano, XIV-210.
- Fontanili* per scuole, I-12.
- Fornaci riunite* di Rapallo; condizioni igieniche e sanitarie dei lavori in esse eseguiti, XI-153.
- Forni speciali «Kori»* per distruzione di immondizie, VII-100.
- Forno a muffola* per cementare il ferro in corrente gassosa, XIII-199.
- «Bréchet» per distruggere e sterilizzare rifiuti di ospedale, VIII-116.
- elettrico per fondere il quarzo, XXIV-347.
- per riscaldare chiodi con allontanamento del fumo, XV-228.
- per la distruzione delle immondizie, V-77.
- Freni a mano* per carri merci, XIV-213.
- Frigoriferi* in Francia e monografia sulla loro industria, VIII-123.

G

- Gaz degli alti forni*; casi di asfissia, XXIV-346.
- Focolare fumivoro* per locomotive, XVIII-268.
- Gazogeno* ad alta pressione d'aria per la gaseificazione dei combustibili polverulenti, X-152.
- a torba, II-30.
- Griglia* ad alimentazione automatica con gradini fissi ed oscillanti, XXI-303.

I

- Igiene dell'illuminazione*, XIX-276.
- nelle scuole, X-148.
- Igroscopio metallografico*, VIII-122.
- Illuminazione coll'alcool* e suoi progressi, XI-167.
- ad incandescenza coll'acetilene, XXIII-340.
- ed igiene, XIX-276.
- elettrica dei treni col sistema del «Brake-Vehicle», VI-91.
- Immondizie* di Parigi e loro allontanamento, XV-225.
- e nuovi forni «Kori» per la loro distruzione, VII-100.
- e nuovo forno per distruggerle, V-77.
- Impianti di sicurezza* per la conservazione e manipolazione dei liquidi infiammabili, III-43; IV-58.
- Impianto a Cobalt* per comprimere direttamente l'aria mediante una caduta d'acqua, XII-183.
- d'Alpignano per la fabbricazione meccanica delle caviglie di legno, XXII-309.
- di Stratford on Avon pel sollevamento delle acque luride e per la loro purificazione, II-34.
- frigorifero al Cimitero Monumentale di Milano, X-152.
- Indicatore di lunghezza d'onda* «Erich e Hult», III-45.
- Ingegneria* (I^a) Sanitaria all'Esposizione Internazionale di Igiene di Dresda nel 1911, XII-184; XIII-196.
- Istituto Autonomo* per case operaie ed economiche in Modena, VIII-109; X-137; XII-169.
- per le case popolari in Bergamo, XVII-245.
- Pasteur in Algeria, II-29.

L

- Lampade* ad incandescenza, XVI-241.
- ad incandescenza con sorgente luminosa ridotta ad un punto, XIX-278.
- a vapore di mercurio e loro innescamento, XIV-216.
- Laterizi* cavi internamente e chiusi da ogni parte; nuovo sistema di fabbricazione, II-23.
- Lavanderia meccanica* di grande importanza, II-21.
- municipale di Torino, XXII-305; XXIII-325.
- Lavatoi* e bagni popolari in Borgo Crocetta a Torino, XX-281; XXI-293.
- Lavoro* e sua legislazione igienica, I-19.
- Legge* delle pensioni operaie in Francia e difficoltà di sua applicazione, XI-161.
- Legislazione igienica* del lavoro, I-19.
- Limiti di leggerezza* nelle costruzioni metalliche, VIII-120.
- Liquidi infiammabili* ed impianti di sicurezza per conservarli e manipolarli, III-43; IV-58.
- Litopone* (il) e la sua fabbricazione, XVII-255.
- Luci intermittenti* adottate per segnali fissi sulle ferrovie dello Stato Svedese, VIII-122.

M

- Macchina elettrica* per ribadire chiodi, XIII-199.
- per frantumare il pietrisco di massicciata stradale, XVI-244.
- per provare gli ingranaggi, VIII-120.
- per spargere la sabbia sul suolo pubblico gelato, XV-228.
- semi-automatica per fare le saldature elettriche per punti, VII-108.
- Macine* da smeriglio e modo di fabbricarle e d'usarle, IV-63.
- Magazzini* per cereali al porto di Danzica, XVII-254.
- Manovre* di sicurezza per apparecchi di sollevamento e per motori a scoppio, IV-60.
- Manutenzione* delle strade urbane e provinciali, XVIII-267.
- Materiali isolanti* e loro prove ad alta tensione, III-48.
- Microscopio stereoscopico* a forte ingrandimento ed obiettivo unico, XXI-304.
- Milano* e le sue fognature, XIV-210.
- Impianto di depurazione biologica, XXII-315.
- Impianto frigorifero al Cimitero Monumentale, X-152.
- Latteria e vaccheria moderna municipale, XXI-301.
- Miniere* ed accidenti causati dagli esplosivi, VI-91.
- e mezzi per rinfrescare l'aria nei loro cantieri profondi, VIII-121.
- Modena*. L'Istituto Autonomo per case operaie ed economiche, VIII-109; X-137; XII-169.
- Monografia* sull'industria dei frigoriferi in Francia, VIII-123.
- Montacarichi* inclinato per alti forni, XXII-324.
- Mosca* ed il suo servizio idrico, IV-55.
- e sue condizioni sanitarie, II-35.
- Motore «Diesel»* di 100 HP. invertibile sistema «Kind», XV-227.

N

- Nettezza pubblica* di Torino, XIII-194; XIV-207;
- Nitruri* d'alluminio usati per fissare l'azoto atmosferico, XII-177.
- Norme* per una buona disposizione delle sale da teatro, I-18.
- tecniche, igieniche, economiche per la costruzione delle case popolari (v. anno precedente), I-9; II-27; III-41.
- Notizie* sul servizio idrico di Mosca, IV-55.

O

- Officine ferroviarie* di Delitzsch riscaldate per mezzo del gaz povero, XVI-239.
- Opera* dell'«Edilizia Piemontese», I-1; III-37; IV-49.
- Opere* per dotare Praga di acqua potabile, VI-85.
- Organizzazione* delle officine di costruzioni meccaniche, XI-165.
- Orologio idropneumatico* «Poetto» per la distribuzione dell'ora a distanza, XX-288.
- Osservazioni* sulle acque di alcuni pozzi della provincia di Torino, V-68.
- Ozono* e sterilizzazione delle acque della Neva, VI-92.

P

- Palazzo* delle poste e dei telegrafi recentemente costruito in Torino, XVIII-257; XIX-269.
- Parafulmini* e protezione contro le sovratensioni, III-47.
- Parigi* e l'allontanamento delle sue immondizie, XV-225.
- e le case d'affitto economiche, V-71; VI-81; VII-93.
- e le sue grandi opere di costruzione, XIV-201; XVI-229.
- Progetto di prolungamento di via delle Rennes con allargamento di via Bonaparte, X-148.
- Pavia*. Relazione sul progetto per la provvista dell'acqua potabile, IX-129.
- Pavimenti* e perdita di calore attraverso di essi, II-35.
- Pedale elettrico* a mercurio, II-32.
- Pensioni operaie* in Francia e difficoltà d'applicazione della legge relativa, XI-161.
- Perforatrice elettrica* a pressione, XXI-304.
- Piano regolatore* torinese e problema edilizio, XII-174; XIII-187.
- Policlinico* di Torino e questione ospitaliera; XXIII-333; XXIV-341.
- Pompa «Bowser»* per liquidi infiammabili, XX-290.
- per acque fangose, X-152.
- rotativa a stantuffi, II-31.
- Pompe «Mammouth»* per l'esaurimento del cantiere di un tunnel sotto la Sprea a Berlino, IX-136.
- Posa* di una conduttura flessibile attraverso il torrente di Taramakan nella Nuova Zelanda, XXII-319.
- Potere calorifico* delle miscele detonanti che contengono del metano, VI-91.
- Praga* e la sua acqua potabile, VI-85.
- Problema* della fognatura in Puglia, XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.
- delle case popolari nei centri urbani e rurali, XV-224.
- edilizio torinese e piano regolatore, XII-174; XIII-187.
- Procedimenti* per laminare ferri a doppio T con larghe ali di spessore costante, XIX-277.
- recenti per la fabbricazione del vetro da finestre, V-73.
- Procedimento* per prevenire le soffiature nei lingotti d'acciaio, XIII-199.
- Progetto* di prolungamento di via delle Rennes a Parigi e allargamento della via Bonaparte, X-148.
- di un'officina idro-elettrica per l'utilizzazione della forza delle maree, XIV-215.
- per la provvista di acqua potabile nella città di Pavia, IX-129.
- Progressi* dell'illuminazione coll'alcool, XI-167.
- Propagazione* della febbre tifoide per mezzo dei corsi d'acqua negli Stati Uniti, X-150.
- Prosciugamento* dei fabbricati e notizie sul processo Knapen, II-34.

- Protezione* contro il fulmine degli osservatori situati a grande altezza, VII-107.
- delle condutture contro gli effetti delle correnti di ritorno dei tramways elettrici, VIII-124.
- delle linee aeree contro gli effetti dei fenomeni elettrici atmosferici, XXIII-338.
- Puglia*. Il problema della fognatura, XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.
- Pulizia stradale* nelle città della Germania, XI-164.

Q

- Questione* e sviluppo della città-giardino in Inghilterra, III-47.
- (la) ospitaliera Torinese ed il Policlinico, XXIII-333; XXIV-341.

R

- Raggi ultravioletti* applicati alla sterilizzazione dell'acqua, II-36.
- ultravioletti e loro applicazioni pratiche, IX-135.
- ultravioletti nel trattamento delle acque potabili, V-78.
- ultravioletti puri ed apparecchio per la loro produzione, XXIII-337.
- Rame*, zinco e piombo nelle condotte domestiche d'acqua, X-146.
- Refrigerante* d'acqua della «Power Speciality Co» di New York, X-151.
- Registrazione* e previsione dei temporali, IX-133.
- Regolatore* di turbine idrauliche a comando indiretto, XXIII-339.
- Relazione* fra le temperature superficiali e l'efficacia dei caloriferi, III-48.
- Rifornimento* di carbone sulle locomotive del Nord-America, XV-227.
- Riscaldamento* con apparecchio a combustione regolabile ed a tiraggio trasportato, IV-62.
- delle officine ferroviarie di Delitzsch per mezzo del gaz povero, XVI-239.
- e ventilazione, XIX-280.
- indiretto di una fabbrica di nastri, IX-132.
- Robinetto «Bonnet»* a deflusso limitato, XX-291.
- in grès per liquidi corrosivi, II-33.
- Rotture* dovute alla dilatazione nei cilindri delle macchine a vapore, X-149.

S

- Scambio* azionato automaticamente sulla ferrovia elettrica a dentiera Montreux-Glion, X-150.
- Scuola* per Carignano, XV-217.
- Scuole* all'aperto, V-65.
- ed igiene, X-148.
- elementari pubbliche in distretti urbani, VI-92.
- Sintesi* dell'acido cianidrico per mezzo dell'arco elettrico, VIII-121.
- Sistema* automatico per alternare il funzionamento delle soffierie nei cubiloti, III-45.
- «Herzmark» per trasmettere a distanza i movimenti discontinui, VII-102.
- «Lescardé» per conservare le uova coi procedimenti frigoriferi accoppiati alla sterilizzazione, XII-181.
- per comandare idraulicamente le porte di una conca, XII-179.

- Sistemazione dei torrenti e dei bacini montani*, XIV-214.
Sistemi mobili per sollevare e trasportare mercanzie, XIII-200.
Società tedesca per la ricerca delle acque sotterranee colla bacchetta divinatrice, VII-101.
Sorgenti potabili e loro cattura e protezione, XV-220; XVI-232; XVII-249.
Spostamento di un muro di cinta ad Anversa, XIX-277.
Stabilimenti di bagni e lavatoi popolari in Torino; bagni e lavatoi in Borgo Crocetta, XX-281; XXI-293.
Stadera senza molle, XXIII-340.
Sterilizzazione dell'acqua mediante i raggi ultravioletti, II-36.
 — delle acque della Neva coll'ozono, VI-92.
 — e distruzione di rifiuti d'ospedale nel forno « Bréchet », VIII-116.
Stima del valore delle case operaie nel loro primo periodo speciale: aggiunta da farsi, XV-223.
Strade: apparecchio pneumatico per la pulizia, XXI-303.
 — macchina per frantumare il pietrisco da massiciata, XVI-244.
 — urbane e provinciali e loro manutenzione, XVIII-267.
Studi recenti sulle lampade ad incandescenza, XVI-241.

T

- Teatri e norme per bene disporre le sale*, I-18.
Temporalì ed origine delle manifestazioni elettriche, III-48.
 — loro registrazione e previsione, IX-133.
Termometri elettrici a resistenza, XXIII-337.
Torino. Bagni e lavatoi popolari in Borgo Crocetta, XX-281; XXI-293.
 — Cenni sulla sua nettezza pubblica, XIII-194; XIV-207.
 — e la sua lavanderia municipale, XXII-305; XXIII-325.
 — Il problema edilizio ed il piano regolatore, XII-174; XIII-187.
 — Nuovo palazzo delle Poste e dei Telegrafi, XVIII-257; XIX-269.
 — Questione ospitaliera e Policlinico, XXIII-333; XXIV-341.
Tramways di Berlino ed apparecchio per allontanare corpi estranei, II-33.
Trasformatori di corrente ad alta frequenza e loro sensibilità, VIII-124.
Trasmissione del calore all'aria attraverso la superficie dei corpi riscaldati, III-48.
 — dell'ora per mezzo di segnali elettrici, XX-292.
Trattato d'igiene e di sanità pubblica colle applicazioni all'ingegneria ed alla sorveglianza sanitaria, III-46.
 — elementare di legislazione industriale, XXIV-346.
Tubi senza saldature e senza deformazioni nelle fibre del metallo, XXII-323.
Tubo acustico per rintracciare correnti idriche sotterranee, XIV-216.
Turbine a gaz di nuovo tipo, XXIV-345.

U

- Uova conservate col sistema « Lescardé »*, XII-181.
Utilizzazione razionale delle ore supplementari accordate dalla legge francese all'industria, XIII-192.

V

- Vaccheria e latteria moderna municipale di Milano*, XXI-301.
Valvola d'ammissione con chiusura a comando elettrico, III-45.

- Valvola di sicurezza a carico ridotto ed a scappamento progressivo*, VIII-123.
Velocità di passaggio dell'acqua attraverso un filtro, II-35.
Ventilazione del « Central London Railway » per mezzo di aria ozonizzata, XXII-323.
 — e riscaldamento, XIX-280.
Verifica della direzione e dell'orientamento dei fori profondi di sonda, VIII-122.
Vetro da finestre e nuovi procedimenti di fabbricazione, V-73.
Vetture completamente in acciaio della linea di Cambridge e della Métropolitaine di Boston, XVII-256.
Vienna ed il suo acquedotto, I-3.
 — e suo approvvigionamento d'acqua, XII-182.
Vigilanza igienico-industriale-edilizia nelle grandi città, X-141; XI-159; XII-172; XIV-204.

b) Indice degli autori.

A

- ABBA Prof. FRANCESCO. — La lavanderia municipale di Torino, XXII-305; XXIII-325.
 ARNDT. — Contatore d'acqua « Woltmann », XXII-321.
 ARPI e BENEDICKS. — Igroscopio metallografico, VIII-122.
 AUMANN e SCHWARZ. — Nuova comunicazione sul trattamento dell'acqua potabile per mezzo dei raggi ultravioletti, V-78.

B

- B. — Condotte in acciaio con doppio rivestimento in siderecemento, VIII-117.
 BAKER. — Apparecchio automatico per il comando della tramoggia degli alti forni, XXIV-344.
 BARALE G. — Nuovo palazzo delle Poste e Telegrafi costruito a Torino, XVIII-257; XIX-269.
 BAUMANN. — Saggi sul bambù e su altri legni di costruzione, XV-227.
 B. E. — Rame, zinco e piombo nelle condotte domestiche d'acqua, X-146.
 BELL H. D. — Il nuovo impianto di Stratford on Avon pel sollevamento delle acque luride e per la loro purificazione, II-34.
 BENEDICKS e ARPI. — Igroscopio metallografico, VIII-122.
 BERLEPSCH-VALENDAS. — Questione e sviluppo delle città giardino in Inghilterra, III-47.
 BERTARELLI E. — Impianto di depurazione biologica a Milano, XXII-315.
 — Apparecchio aspiratore della polvere e nebulizzatore di disinfettanti, XXIII-332.
 BERTHELOT. — I raggi ultravioletti e le loro applicazioni pratiche, IX-135.
 BIDAULT DES CHAUMES. — Lampade ad incandescenza con sorgente luminosa ridotta ad un punto, XIX-278.
 BINI. — Il nuovo grande acquedotto della città di Vienna, I-5.
 — Notizie sul servizio idrico di Mosca, IV-55.
 BIRAM LEO. — Nuovo tipo di anemometro, VII-106.
 BLANCHARD A. H. — L'uso dei bitumi e degli asfalti nella costruzione e nella manutenzione delle strade agli S. U. d'America durante il 1911, XX-290.
 BLIN H. — Sistema « Lescardé » per conservare le uova coi procedimenti frigoriferi accoppiati alla sterilizzazione, XII-181.

- BOURGEOIS e FOURNIER. — Osservazioni fatte in pallone frenato ed in dirigibile sull'eclisse solare del 17 aprile, XI-168.
 BOUVARD J. e DEHEM P. — Spostamento di un muro di cinta ad Anversa, XIX-277.
 BRESADOLA P. — Condutture di acqua potabile, IV-63.
 — Strade urbane e provinciali e loro manutenzione, XVIII-267.
 BREYRE. — Asfissia da gaz di alti forni, XXIV-346.
 BUCHER. — Il potere calorifico delle miscele detonanti che contengono del metano, VI-91.
 BULMANN e WILSON. — Bagni a doccia e vestiari per minatori, XXIII-340.

C

- CAPART. — La protezione delle linee aeree contro gli effetti dei fenomeni elettrici atmosferici, XXIII-338.
 CARENA Ing. A. — La fabbricazione meccanica delle caviglie di legno; il nuovo impianto d'Alpignano, XXII-309.
 — Nuovo sistema per la fabbricazione di laterizi cavi internamente e chiusi da ogni lato, II-23.
 CARR. — Ferrovia elettrica aerea di trasporto, X-151.
 CASALINI G. — Il problema delle case popolari nei centri urbani e rurali, XV-224; XVI-235; XVII-253.
 CHIGNATERIE. — Il commutatore telefonico automatico « Betulander », XI-165.
 CH. J. — Nuovi freni a mano per carri merci, XIV-213.
 CLAUDE. — Fabbricazione industriale dell'azoto puro, I-20.
 CL. — L'igiene nelle scuole, X-148.
 — Riscaldamento indiretto di una fabbrica di nastri, IX-132.

D

- DARLING. — Relazione fra le temperature superficiali e l'efficacia dei calorifughi, III-48.
 DAVEY. — Nuovi tipi di turbine a gaz, XXIV-345.
 DEHEEM e BOUVARD. — Spostamento di un muro di cinta ad Anversa, XIX-277.
 DELAGE YVES. — Batireometro registratore, XX-287.
 DE-LOVERDO. — Monografia sull'industria dei frigoriferi in Francia, VIII-123.
 DIETZ. — Mezzi per rinfrescare l'aria nei cantieri profondi di miniere, VIII-121.
 D'OSSAT DE A. G. — Le acque dei calcari, VII-96; VIII-114.

E

- E. — Apparecchio per regolare automaticamente l'alimentazione delle caldaie, VII-105.
 — Apparecchio per tracciare le curve caratteristiche di lavabilità dei carboni, IV-61.
 — Forno « Bréchet » per distruggere e sterilizzare rifiuti di ospedali, VIII-116.
 — Gli estintori di incendio al tetracloruro di carbonio, I-18.
 — Le grandi opere di costruzioni a Parigi, XIV-201; XVI-229.
 — L'uso dei nitruri d'alluminio per fissare l'azoto atmosferico, XII-177.
 — Manovre di sicurezza per apparecchi di sollevamento e per motori a scoppio, IV-60.
 — Nuovi procedimenti di fabbricazione del vetro per finestre, V-73.
 — Pedale elettrico a mercurio, II-32.
 — Pompa rotativa a stantuffi tipo « Rotoplunge », II-31.

F

- FABRE-DOMERGUE. — Nuove esperienze sulla depurazione batteriologica delle ostriche in acqua filtrata, XIX-280.
 FALKENTHAL. — Convertitore di corrente alternativa in continua, VIII-121.
 FAROUX. — I cambi di velocità idraulica, VII-108.
 FERRARI Dott. P. — A proposito del Casellario Ecografico per la vigilanza igienico-edilizia-industriale nelle grandi città, XXII-313.
 FERY C. — Bomba calorimetrica termo-elettrica, XIX-279.
 FOURNIER e BOURGEOIS. — Osservazioni fatte in pallone frenato ed in dirigibile sull'eclisse solare del 17 aprile, XI-168.

G

- GAINES. — Focolare fumivoro per locomotive, XVIII-268.
 GARDENGI G. F. — Legislazione del lavoro, I-19.
 GELENKIRGHEN. — Le reazioni fisiche e chimiche nella preparazione degli acciai al crogiuolo ed al forno elettrico, V-79.
 GÉRARD G. — I limiti di leggerezza nelle costruzioni metalliche, VIII-120.
 — L'organizzazione delle officine di costruzioni meccaniche, XI-165.
 GILMANN. — Contatore d'aria compressa per impianti industriali, XXIV-347.
 GOUPIL. — Tentativi di luci intermittenti per segnali fissi sulle strade ferrate dello Stato Svedese, VIII-122.
 GREBEL A. — La comburimetria dei combustibili gassosi, XXII-319.
 GUÉDON P. — Nuovo apparecchio per cernire e separare materiali diversi, XX-289.
 GUERDRUM. — Tipi di case sane ed economiche per le Filippine, XI-165.
 GUILLAUME e TURIN. — Apparecchio « Gans » per depurare l'acqua d'alimentazione delle caldaie, X-150.
 GULLINO. — I bagni popolari della città di Essen, XIII-185.
 GUTH F. — Opere di canalizzazione e depurazione delle acque di rifiuto del Consorzio fra i Comuni di Stellingen, Langefeld, Loksted, Eidelsted e Niendorf, XIV-212.

H

- HADFIELD R. — Procedimento per prevenire le soffiature nei lingotti d'acciaio, XIII-199.

- HANSER. — Nuovo sistema per fabbricare i tubi senza saldature, eliminando qualsiasi deformazione nelle fibre del metallo, XXII-323.
- HENDRICKS. — Le prove dei materiali isolanti ad alta tensione, III-48.
- HENRI. — Sulla scelta di un tipo di trasformatore statico, XVII-256.
- HENRY. — Termometri elettrici a resistenza, XXIII-337.
- HERMINGHAUSEN W. — Fabbricazione delle macchine da smeriglio e modo di usarle, IV-63.
- HILL e WILLOROS. — La sensibilità dei trasformatori di corrente ad alta frequenza, VIII-124.
- HIPPLE. — Contatti di presa di corrente superficiale sistema « Simplex », IX-135.
- HÖHN. — Serie di operazioni che nelle officine ferroviarie di Bienne si fanno subire ai tubi delle caldaie di locomotive per rimetterli a nuovo, XX-290.
- HUG J. — Il significato della presenza d'ammoniaca nel giudizio chimico d'un'acqua potabile, V-78.
- HUNDSÖRFER. — Studio sui procedimenti per laminare ferri a doppio T e travi a larghe ali di spessore costante, XIX-277.

K

- KEMANN. — La questione delle tariffe sulle ferrovie metropolitane in Europa ed in America, XVI-244.
- KERPELY. — Gazogeno ad alta pressione d'aria per la gaseificazione dei combustibili polverulenti, X-152.
- KOCH. — Tubo acustico per rintracciare correnti idriche sotterranee, XIV-216.
- KOHNKE. — I nuovi magazzini per cereali al porto di Danzica, XVII-254.
- KRON. — Stadera senza molle, XXIII-340.
- KUSS. — I bagni a doccia per i minatori nel Belgio, VI-91.

I

- I. C. V. — Una speciale aggiunta da farsi nelle stime al valore delle case operaie nel loro primo periodo, XV-223.
- IMBEAUX E. — L'ingegneria sanitaria all'Esposizione internazionale d'igiene di Dresda del 1911, XII-184; XIII-196.

L

- LABORDÈRE P. — L'allontanamento delle immondizie a Parigi, XV-225.
- LAINÉ e MUNTZ. — La depurazione delle acque di fogna e la loro utilizzazione per l'agricoltura, XI-163.
- LAVINI G. — Il problema edilizio torinese ed il piano regolatore, XII-174; XIII-187.
- La questione ospitaliera Torinese ed il Policlinico, XXIII-333; XXIV-341.
- LE BOEUF. — Recenti studi sulle lampade ad incandescenza, XVI-241.
- LE CADET. — L'origine delle manifestazioni elettriche nei temporali, III-48.
- LEFER. — Le rotture dovute alla dilatazione nei cilindri delle macchine a vapore, X-149.
- LEHMANN. — Apparecchio per la produzione di raggi ultravioletti puri, XXIII-337.
- LEMAIR E. — La fabbricazione del litopone, VII-255.

M

- MAILLARD P. — Pompa « Bowser » per liquidi infiammabili, XX-290.
- MANEBY. — Valvola di sicurezza a carico ridotto ed a scappamento progressivo, VIII-123.
- MARCHAND. — L'uso dei rocchetti di reattanza per proteggere gli impianti contro i corti circuiti, XXIII-338.
- MAURO F. — La vaccheria e latteria moderna municipale di Milano, XXI-301.
- L'impianto frigorifero al Cimitero Monumentale di Milano per la conservazione dei cadaveri, X-152.
- MAYNARD E. — Calcolo delle quantità d'acque sotterranee della Beauce, XVIII-268.
- MILLER. — Apparecchio per prelevare campioni di carbone per l'analisi, IX-135.
- MOHR. — I progressi dell'illuminazione coll'alcool, XI-167.
- MOLLIER HILDE. — Sulla perdita di calore attraverso i pavimenti, II-35.
- MONIN. — Determinazione del deflusso corrispondente al lavoro massimo dell'acqua nelle condotte forzate, II-36.
- MONTALENTI Prof. F. — Stabilimenti di bagni e lavatoi popolari in Torino; bagni e lavatoio in Borgo Crocetta, XX-281; XXI-293.
- MUNTZ e LAINÉ. — La depurazione delle acque di fogna e la loro utilizzazione per l'agricoltura, XI-163.

N

- NIEDNER F. — Pulizia stradale nelle città della Germania, XI-164.
- NOSEDA E. — Nuovo codice dell'ingegnere, XI-167.

O

- OSSAT (D'). — Cattura e protezione delle sorgive potabili, XV-220; XVI-232; XVII-249.

P

- PAGLIANI Prof. L. — Intorno alle condizioni igieniche e sanitarie dei lavori delle fornaci riunite di Rapallo e della derivazione d'acqua dall'acquedotto « Cuneo », XI-153.
- Trattato di igiene e di sanità pubblica colle applicazioni all'ingegneria e vigilanza sanitaria, III-46.
- PARDINI. — Il riscaldamento e la ventilazione, XIX-280.
- PARSONS (DE). — La propagazione della febbre tifoide per mezzo dei corsi d'acqua negli Stati Uniti, X-150.
- Pompa per acque fangose, X-152.
- PASSAVANT. — Le prove degli isolanti per apparecchi elettrici in Germania, XXIV-347.
- P. C. — Carrozza chirurgica automobile, XXII-322.
- PENI. — Progetto di un'officina idroelettrica per utilizzare la forza delle maree, XIV-215.
- PEPINSTER. — Apparecchio autoregolatore per produzione di acetilene, XXIII-338.
- PIZZAMIGLIO G. — Le case popolari della Società Cooperativa fra gli impiegati della Soc. Anon. Borsalino G. e C. in Alessandria, XVIII-256.
- P. MARIA. — Scuole all'aperto, V-65.
- POGGI F. — Le fognature di Milano, XIV-210.
- PUGNO F. — Norme tecniche igieniche, economiche per la costruzione delle case popolari (continuaz. anno precedente), I-9; II-27; III-41.

Q

- QUIDOR. — Microscopio stereoscopico a forte ingrandimento ed obiettivo unico, XXI-304.

R

- RADDI Ing. A. — Il consumo ed il prezzo dell'acqua potabile in alcune città Italiane, XXIII-328.
- RECKLINGHAUSEN. — La sterilizzazione dell'acqua mediante i raggi ultravioletti, II-36.
- RECKNAGEL H. — Calendario per l'ingegnere sanitario, I-20.
- REED F. — Posa di una conduttura flessibile attraverso il torrente di Taramakan nella Nuova Zelanda, XXII-319.
- RICHARD S. — Nuovi profili di ferri a doppio T studiati in rapporto alla resistenza alla flessione, XX-209.
- RIVANO Dott. F. e Tosi Ing. G. — Sulla costruzione di un comparto speciale per alienati criminali e pericolosi, IX-125.
- ROBIN. — Bilancia di precisione senza pesi segnati, XXIV-345.
- RONDANI V. — La vigilanza igienico-edilizia-industriale delle grandi città, X-141; XI-159; XII-172; XIV-204.

S

- S. — Colonne « Koppers » per la disidratazione continua dei catrami, I-18.
- Forni speciali per la distruzione delle immondizie tipo « Kori », VII-100.
- I contatori di vapore, I-15.
- Il riscaldamento delle officine ferroviarie a Delitzsch per mezzo del gaz povero, XVI-239.
- Impianti di sicurezza per la conservazione e manipolazione di liquidi infiammabili, III-43; IV-58.
- La legge sulle pensioni operaie in Francia e le difficoltà delle sue applicazioni, XI-161.
- La registrazione e la previsione dei temporali, IX-133.
- Le case d'affitto economiche a Parigi, V-71; VI-81; VII-93.
- L'Istituto Autonomo per case operaie ed economiche in Modena, VIII-109; X-137; XII-169.
- L'Istituto delle case popolari in Bergamo, XVII-245.
- Nuovo indicatore di lunghezza d'onda sistema « Erich e Hult », III-45.
- Procedimento « Reisert Peter » per la deferrizzazione delle acque, VI-89.
- SABROUT A. — La distribuzione dell'ora a distanza coll'orologio idropneumatico « Poetto », XX-288.
- SANGIORGI G. — Osservazioni sulle acque di alcuni pozzi della provincia di Torino, V-68.
- SCANAGATTA G. — Nuovo edificio scolastico per la città di Carignano, XV-217.
- SCARLES-WOOD. — Il prosciugamento dei fabbricati ed alcune notizie sul processo « Knapen », II-34.
- SCHWARZ e AMANN. — Nuova comunicazione sul trattamento dell'acqua potabile per mezzo dei raggi ultravioletti, V-78.
- SCHWERS. — Studio sulle acque sotterranee contenenti del ferro e del manganese, V-79.
- SCLAVO A. — Sul problema della fognatura in Puglia, XVIII-260; XIX-271; XX-284; XXI-296.
- S. E. — Apparecchio per introdurre una soluzione d'ipoclorito di calcio in una conduttura d'acqua sotto pressione, VII-104.
- Calorimetro per determinare il grado d'umidità del vapore, I-19.
- L'Istituto Pasteur in Algeria, II-29.

- SHEA. — Caldaia elettrica per provvedere acqua calda ad uso domestico, XXIV-346.
- SMITH R. T. — L'illuminazione elettrica dei treni col sistema del « Brake-Vehicle », VI-91.
- SORMANI G. — Sul progetto per la provvista di acqua potabile nella città di Pavia, IX-129.
- STEVER. — Chiarificazione delle acque di lavaggio dei gaz degli alti forni, VII-107.
- STRADA E. — L'opera dell'« Edilizia Piemontese », I-1; III-17; IV-49.
- STREET. — Apparecchio per caricare automaticamente il focolare delle locomotive, XXI-303.
- SWEET A. — L'approvvigionamento d'acqua di Vienna, XII-182.

T

- Tosi Ing. G. e RIVANO Dott. F. — Sulla costruzione di un comparto speciale per alienati criminali e pericolosi, IX-125.
- TURIN e GUILLAUME. — Apparecchio « Gans » per depurare l'acqua d'alimentazione delle caldaie, X-150.

U

- USPENSKY N. — Condizioni sanitarie della città di Mosca, II-35.

V

- VALENTINI C. — Sistemazione dei torrenti e dei bacini montani, XIV-214.
- VALLOT J. — Studio sulla protezione contro il fulmine degli osservatori situati a grande altezza, VII-107.

W

- WAGNER. — Cambio di velocità per macchine utensili, XIX-278.
- WAMSLER. — La trasmissione del calore all'aria attraverso la superficie dei corpi riscaldati, III-48.
- WEBB. — Grandi scuole elementari pubbliche in distretti urbani, VI-92.
- WEBSTER. — Avvisatori automatici per officine, VII-107.
- WHIPPL G. C. — Approvvigionamenti idrici nelle città degli Stati Uniti d'America, IV-64.
- WHITE. — La verifica della direzione e dell'orientamento dei fori profondi di sonda, VIII-122.
- WIESMANN. — La trasmissione delle pressioni nelle rocce, XXIV-347.
- WILLIERS-MORIANÉ. — Relazione sulle esperienze eseguite al laboratorio centrale di elettricità di Parigi intorno alla resistenza delle rotaie alla corrente alternativa, VI-90.
- WILLOROS e HILL. — La sensibilità dei trasformatori di corrente ad alta frequenza, VIII-124.
- WILSON H. MACLEAN. — Impianto di depurazione delle acque della fabbrica di tessuti Livingston-Mill di Batley, III-46.
- WILSON e BULMANN. — Bagni a doccia e vestiarî per minatori, XXIII-340.
- WISEMANN W. R. B. — Velocità di passaggio dell'acqua attraverso un filtro, II-35.

Z

- ZEHNDEN G. — Igiene dell'illuminazione, XIX-276.

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

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

MEMORIE ORIGINALI

L'OPERA DELL' « EDILIZIA PIEMONTESE »

L'addensarsi continuo della popolazione nei grandi centri industriali e nelle grandi città, gli sventramenti e le demolizioni di popolosi quartieri imposte da imprescindibili ragioni d'igiene e da esigenze di viabilità, hanno fatto aumentare in modo sensibile il prezzo degli affitti tanto delle case di antica costruzione, quanto degli edifici di fabbricazione recente, generando una vera crisi economica-sociale che accenna continuamente ad aggravarsi e che si oppone con triste imperio al progredire di quel benefico senso di amore alla casa per cui ogni classe di persone sente vivo il desiderio di trascorrere la vita in un ambiente ricco, se non di ornamentazioni e di preziose cose, almeno di comodità, d'aria e di luce.

Ed un ben grave torto si avrebbe se dopo aver lungamente predicata la necessità di molte riforme igieniche e principalmente di molto spazio per l'ambiente domestico, non si cercassero anche i mezzi di rendere possibile e facile l'applicazione di tali leggi.

Anche la nostra Torino non è stata nè è immune da questo male; per cui con entusiasmo e con grande lode va segnalato ed accolto qualsiasi sforzo, qualsiasi attività volta a studiare una buona soluzione all'importantissimo ed urgente problema ed applicare i migliori mezzi escogitati.

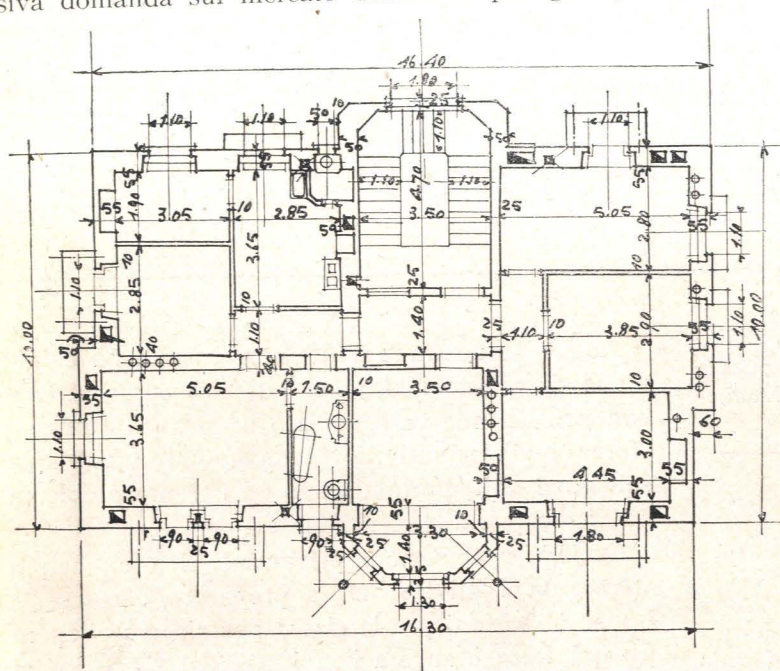
Società, speculazioni private, Enti, ecc., hanno impiegata l'attività loro a preparare decorose e buone abitazioni per la classe operaia e se l'opera fin qui fatta è ancora ben lungi dal sopprimere al bisogno e dall'eliminare i numerosi e non lievi inconvenienti dell'attuale stato di cose, essa è già degna di plauso e di buon incoraggiamento.



Casa di via Schina. — Veduta fotografica.

Ma non solo i meno abbienti hanno bisogno di nuove case in cui l'alloggio sufficiente non venga a gravare col suo affitto in modo disastroso sul bilancio domestico; le famiglie di condizione civile ed agiata sentono forse anche più intensamente questa necessità e subiscono per la massima parte

le conseguenze del rincaro degli affitti che l'eccessiva domanda sul mercato determina per gli ap-



Villa Bragnolo. - Pianta del primo piano (Scala 1:200).

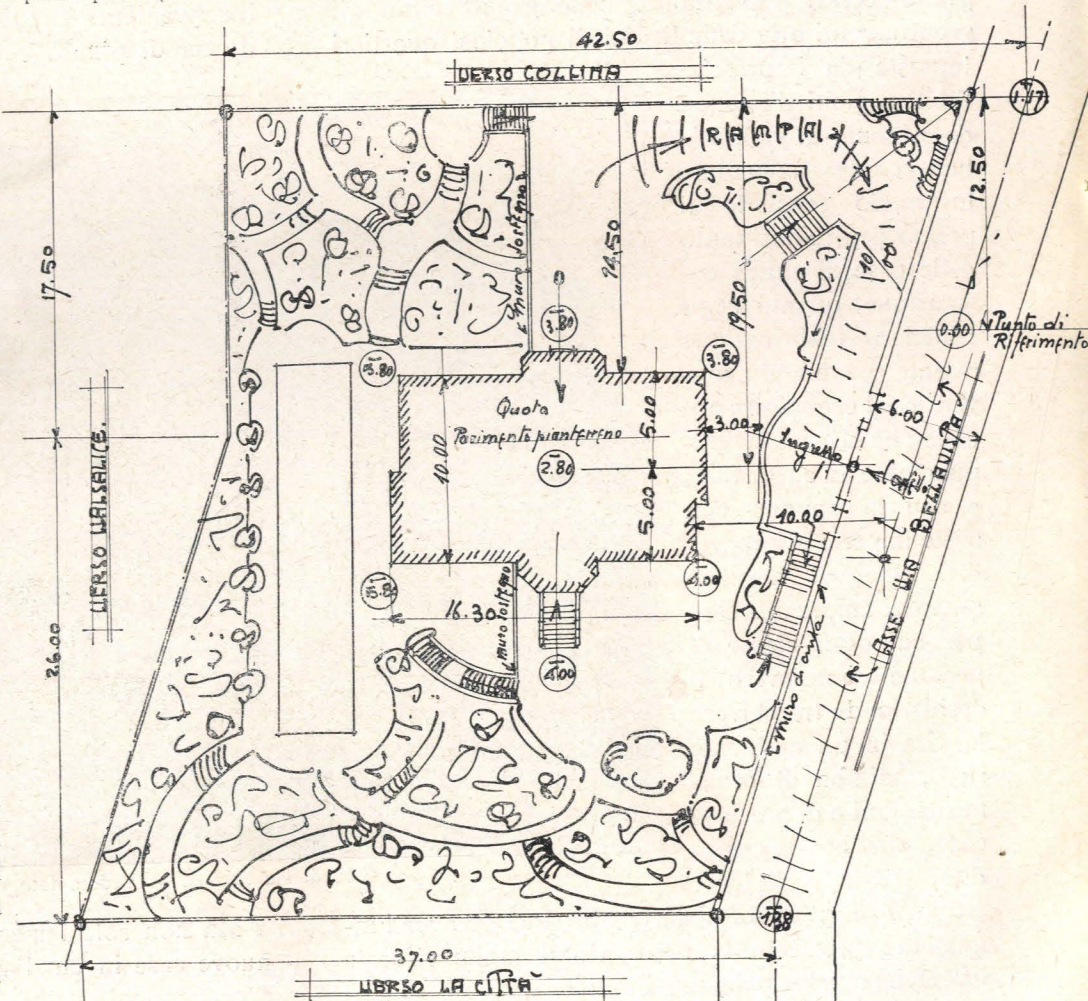
partamenti necessari alle loro esigenze.

A tale stato di cose non può porre rimedio la libera concorrenza, inquantochè il privato speculatore, avendo per scopo un immediato profitto, non è propenso alla costruzione di case che richiedono l'immobilizzazione di forti capitali, se non quando ad esso rimane assicurato un profitto esuberante che si converte in conseguente elevato prezzo a riscontro del quale sta un elevatissimo fitto.

Altra azione deve dunque sostituirsi a quella della privata speculazione, la quale non saprà mai portare una soluzione all'attuale questione edilizia. E questa azione è stata felicemente ed attivamente iniziata dalla Società «Edilizia Piemontese», di cui la nostra Rivista è ben lieta di poter qui, in breve cenno, illustrare l'opera indefessa ed altamente utile, facendo conoscere i giusti criteri che la reggono e gli scopi a cui tende, e che, giudicando dal molto fatto, siamo certi raggiungerà in modo

completo ed assoluto. Prima ancora di iniziare la storia di questa ormai fiorente Società, non possiamo non inviare un reverente saluto alla memoria di Chi tanto fece per essa, dedicandole con amore tutta l'intelligente sua operosità e dandole quell'incremento, e quello slancio che le permettono ora di proseguire liberamente per la via del sicuro successo. Il compianto Ing. Architetto Riccardo Brayda fu per l'«Edilizia» un presidente veramente paterno, tanto che il parlare dei suoi lavori, costituiva per lui, a suo stesso dire, un vero sollievo alle sofferenze degli ultimi giorni di vita. Di più al suo compiacimento come primo membro della Società si univa la gioia del cittadino e dell'Amministratore del Comune nel vedere, ad ogni costruzione nuovamente iniziata, il miglioramento apportato all'igiene, all'estetica ed alla viabilità pubblica.

Quando l'Ing. Brayda fu nominato presidente dell'«Edilizia Piemontese» questa contava già cinque anni di vita, essendosi



Villa Bragnolo. - Planimetria generale (Scala 1:400).

costituita fin dal 1903 col nome di Società Cooperativa per abitazioni civili, collo scopo principale di

«costruire sollecitamente case civili disposte in modo da permettere la locazione e la vendita, anche di soli appartamenti, ai soci, a seconda delle loro richieste ed esigenze famigliari, e con tutte le possibili agevolanze pel pagamento».

costruzione da tempo ultimata e quasi completamente abitata.

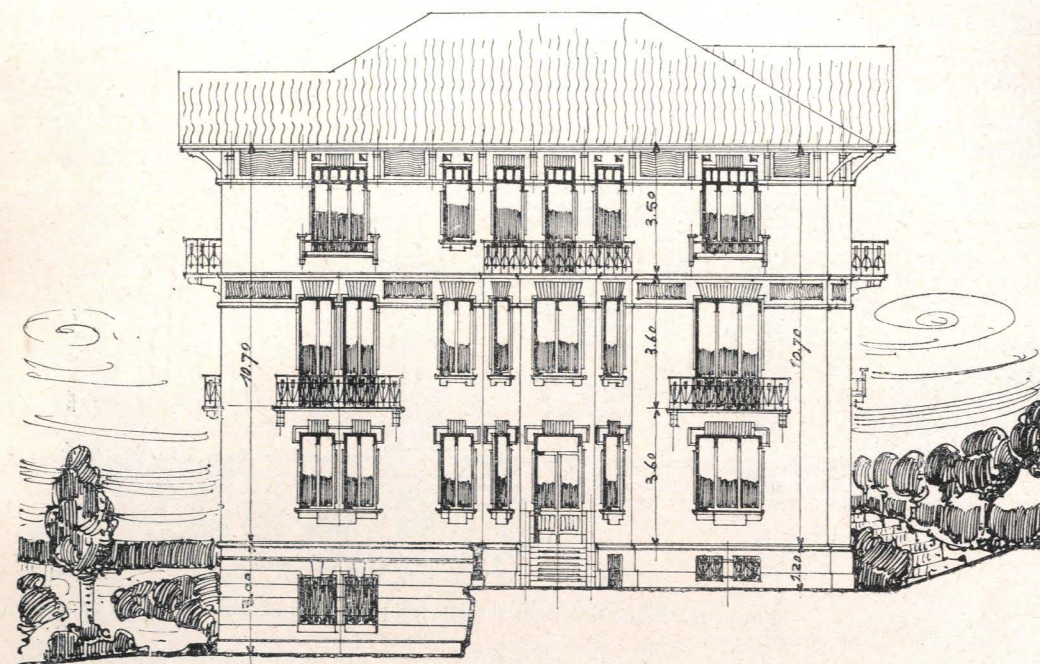
Appena costituita, la Società non diede subito mano ai lavori, ma, con lodevole previdenza, si mise a studiare accuratamente l'organismo ed il

funzionamento delle principali cooperative edilizie italiane, facendo proprio quanto di meglio riscontrava nella loro organizzazione ed apportando quelle modificazioni che riteneva necessarie e richieste dall'ambiente in cui doveva esplicarsi la sua opera, dalle abitudini e dai gusti della popolazione a cui doveva offrire le case costrutte col capitale sociale.

Primo fra tutti i miglioramenti adottati dalla «Edilizia Piemontese», sull'esempio di altre Società consorelle, è appunto il metodo della costituzione di questo capitale

sociale, che fu sempre, per il passato, il maggior ostacolo allo svolgimento della sua attività.

Infatti, dovendo la Società, per poter costruire



Villa Bragnolo. - Prospetto geometrico della facciata prospiciente la città (Scala 1:200).

Si poteva a tutta prima temere che lo scopo propostosi dalla costituenda Società nella parte relativa alla vendita ai soci di singoli appartamenti separati dovesse andar fallito, per la difficoltà di vincere nella popolazione Torinese la ripugnanza ad avere comuni fra molte famiglie gli interessi e la contabilità riguardanti le spese generali dell'edificio. Il timore si dimostrò fortunatamente infondato e se il nuovo sistema non ha ancora raggiunto quella larghezza d'applicazione che si riscontra in altre città italiane, e soprattutto nella vicina Genova, esso è stato però già accolto con simpatia, per cui la vendita di molti fra gli alloggi allestiti dalla Società è stata eseguita facilmente, e ben si spera di presto collocare i pochi rimanenti e quelli in via di costruzione.

A questo felice successo ha non poco contribuito la risoluzione presa dall'«Edilizia» di assumersi l'amministrazione delle case fino a quando esse non siano per intero vendute ai privati e la compilazione da parte della Società per ogni singolo edificio di un regolamento ben studiato e rigorosamente redatto in ogni dettaglio come vedremo in seguito parlando di una



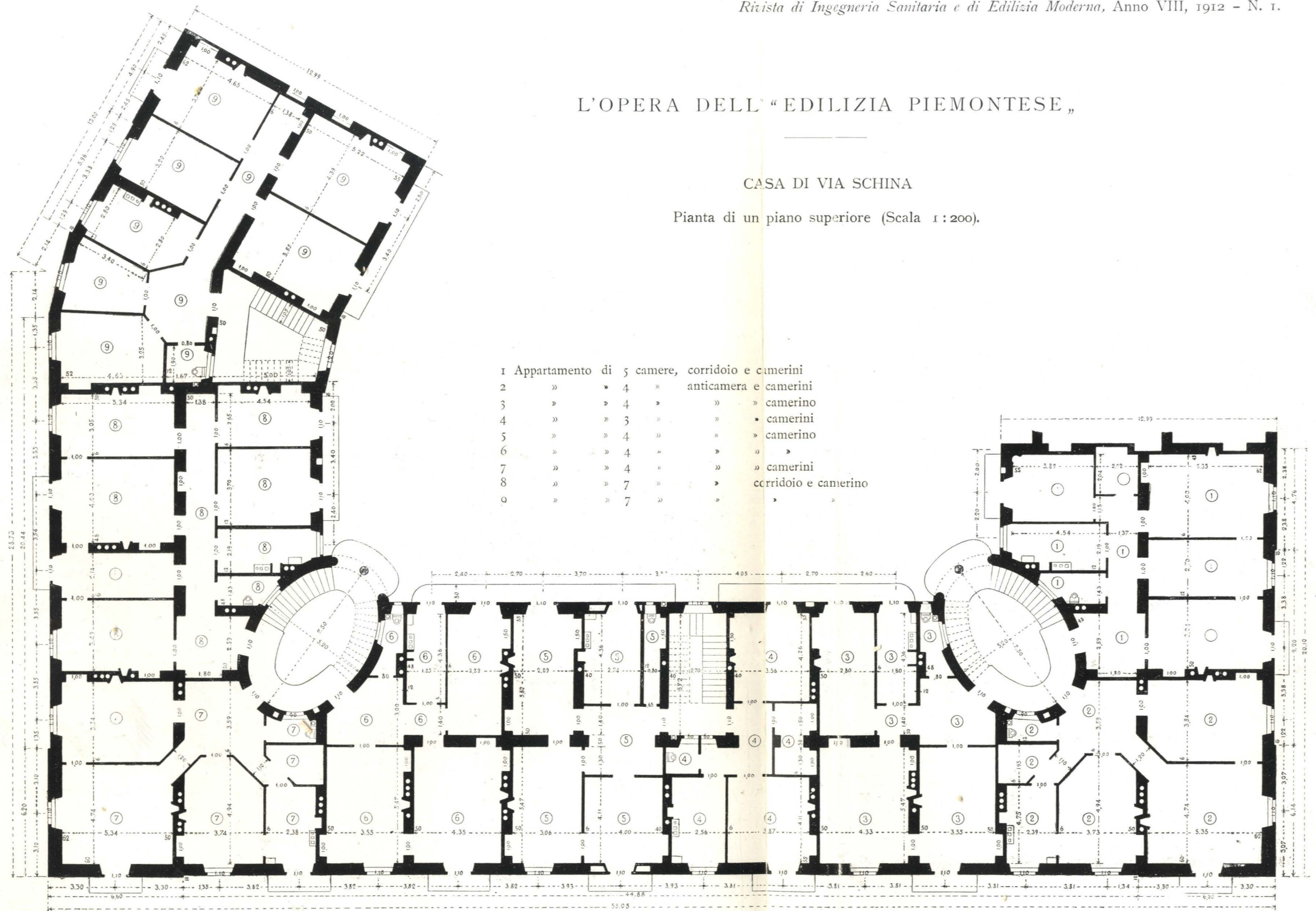
Villa Bragnolo. - Veduta fotografica della costruzione.

le case da cedere in proprietà ai soci, mediante limitati pagamenti rateali, disporre di forti capitali

L'OPERA DELL' "EDILIZIA PIEMONTESE,"

CASA DI VIA SCHINA

Pianta di un piano superiore (Scala 1:200).

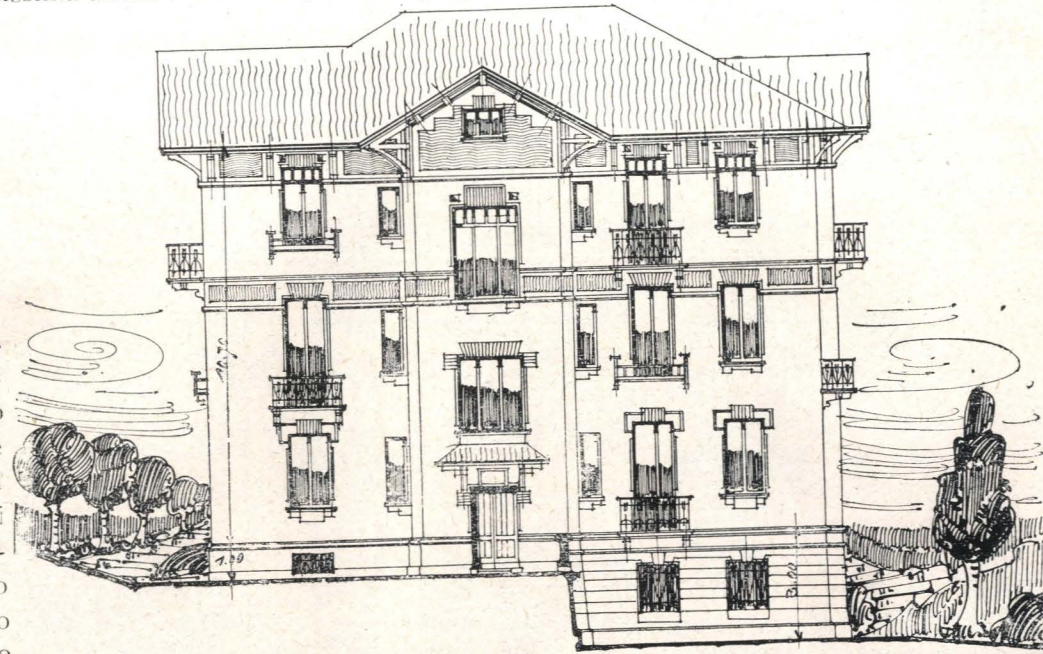


iniziali, e non potendo questi capitali accumulare che assai lentamente, lo scopo sociale veniva in parte frustrato dalla lunghissima attesa a cui i soci, tutti richiedenti la casa, nessuno in condizioni da sborsare il valore, erano costretti.

Ora, mercè le nuove forme statutarie adottate, la Società ha felicemente sormontato tale ostacolo, istituendo uno speciale contributo sociale che, sotto il nome di *quota d'anticipo*, pone ogni singolo socio in grado di fornire alla Società, nei limiti delle proprie forze, quei capitali di cui essa abbisogna per un più rapido sviluppo ed un più pronto ed esteso raggiungimento dello scopo sociale.

La *quota d'anticipo* non è altro che un piccolo capitale che il socio versa alla Società in precedenza, perchè questa possa costruire

Per tal modo la Società fa da banchiere a se stessa, permettendo ad ogni ordine di cittadini lo impiego diretto, immediato e fruttifero così del



Villa Bragagnolo. — Prospetto geometrico della facciata prospiciente la collina (Scala 1:200).

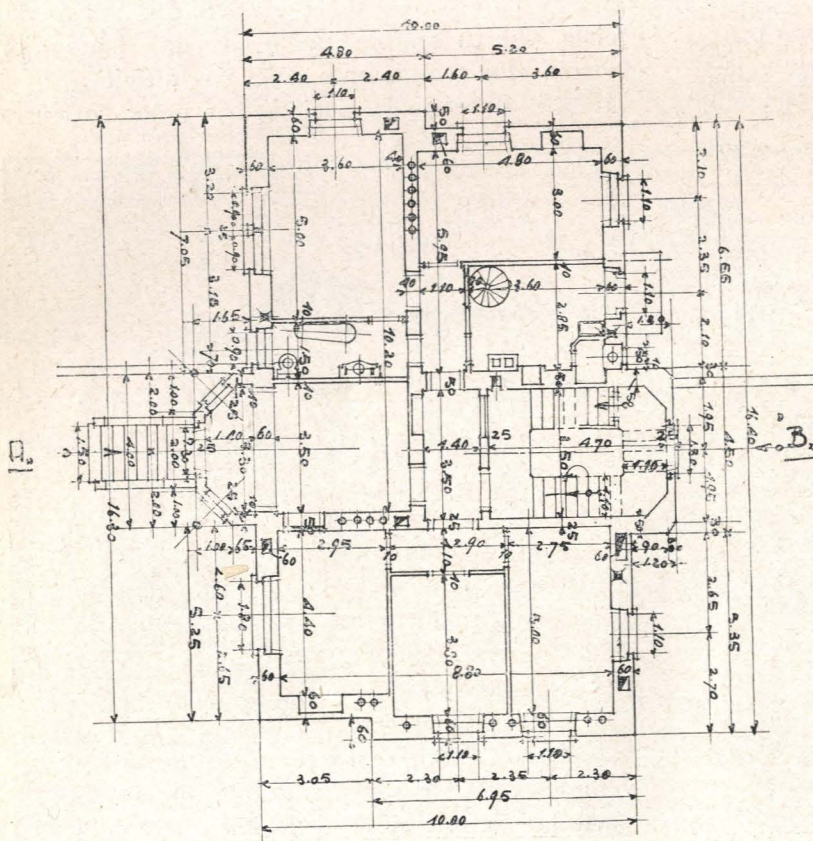
piccolo risparmio, come anche di somme ragguardevoli, ed offrendo al socio azionista la garanzia massima possibile, risultante dalla certezza che il suo capitale non può essere altrimenti impiegato che in immobili di sicuro reddito, agli utili della di cui costruzione, o locazione, o vendita, egli partecipa direttamente.

Ecco in qual modo è regolata dallo Statuto l'ammissione dei soci e la formazione del capitale sociale: l'art. 8 dice che i soci debbono pagare una tassa d'ammissione di L. 5, acquistare almeno una azione della Società, versare le quote d'anticipo a norma dello Statuto; i seguenti articoli 9, 10, 11 e 12 stabiliscono inoltre:

Il capitale sociale è diviso in azioni da L. 10 nominali ed in quote d'anticipo di L. 500 caduna; ogni socio non potrà possedere una quota sociale superiore alle L. 5000.

Qualora per successione o per aggiudicazione giudiziaria o per qualsiasi altra causa pervenisse ad un socio una quota sociale superiore alle lire 5000, egli dovrà nel termine di un anno cederne ad altri l'eccedenza. Trascorso questo termine, l'eccedenza medesima rimarrà infruttifera.

Il pagamento delle azioni può farsi per metà all'atto della sottoscrizione e per l'altra metà non oltre i quattro mesi successivi.



Villa Bragagnolo. — Pianta del piano terreno (Scala 1:200).

delle case e che più tardi la Società ritornerà al socio, sotto forma di appartamento o di casetta.

La sottoscrizione da una a cinque azioni porta l'obbligo di versare in più una *quota d'anticipo* di L. 500, e così successivamente per i primi otto gruppi di cinque azioni ciascuno. Tale quota abilita il socio a concorrere alla locazione od all'acquisto degli immobili sociali, partecipa nel riparto degli utili sociali fino alla concorrenza del 4 % annuo sull'ammontare dell'effettivo versato, può essere conferita a pagamento di immobili e viene anche rimborsata nei modi e termini stabiliti dallo Statuto. Il versamento delle quote d'anticipo si può effettuare in una sola volta ed anche in rate mensili da L. 10 per caduna quota a cominciare dall'atto della sottoscrizione. Le quote d'anticipo sono garantite dal capitale sociale.

(Continua).

E. STRADA.

IL NUOVO GRANDE ACQUEDOTTO DELLA CITTÀ DI VIENNA

Era solo da due anni circa in funzione l'acquedotto che ancora alimenta, in buona parte, la città di Vienna con acque sorgive, che l'autorità si preoccupò della necessità della costruzione di una seconda condotta capace dell'alimentazione idrica dei futuri aumenti della popolazione della grande metropoli.

E' quindi dal 1876, circa, che si può dire che Vienna iniziò i suoi studi e lavori per il nuovo rifornimento, incominciati con la ricerca di acqua nel sottosuolo di Pottschach, mediante pozzi profondi ed impianti di elevatori meccanici. Con questi mezzi si poté ottenere un quantitativo massimo pari a circa 34.000 mc. giornalieri.

Alla fine del 1894 si poté raggiungere un quantitativo, con la presa delle sorgenti Kaiserbrunnen, Nixensteinquelle e altre minori, minimo invernale di 68.000 mc. giornalieri contro un massimo estivo pari a 110.000 mc., con una spesa complessiva di circa 80 milioni, mentre la capacità della condotta era di mc. 138.000 giornalieri. Tale quantitativo di acqua sarebbe stato sufficiente per una popolazione di un milione di abitanti, calcolando una provvista giornaliera di 100 litri per testa. Secondo i censimenti ufficiali, Vienna contava invece già fin dal 1890 circa 1.400.000 anime; le autorità comunali perciò incaricarono nel 1893 l'ufficio tecnico della città di procedere immediatamente allo studio di progetti per la captazione di nuove sorgenti nonché a quelli di una seconda grande condotta, dalla prima indipendente.

In principio del 1900 l'ufficio aveva completati i suoi studi, concretandoli in un dettagliato progetto, che fu approvato dalla pubblica amministrazione, e che contemplava la captazione di alcune sorgenti

del territorio *Salza* e la condotta di queste acque mediante opere speciali (1).

Le sorgenti captate (i lavori furono iniziati nel 1901), in numero di 6, hanno origine in un territorio della Stiria, ai piedi della catena *Hochswab*, che ha un gruppo centrale con punte che superano i 2250 m. di altezza, nella valle della *Salza*. I fianchi della catena sono costituiti di calcari dolomitici fessurati in tutte le direzioni, in condizioni quindi di congruagliare, nel bacino sottostante, tutte le acque meteoriche. Le dolomiti sorgono sopra uno strato compatto di calcare oscuro, pochissimo permeabile all'acqua; per queste condizioni geologiche della località, si comprende come quel bacino idrico, del quale è parola più sopra, si trovi in buone condizioni e sempre riccamente dotato di acqua. Le acque poi così raccolte vengono a giorno ai piedi della montagna attraverso a spaccature della roccia, esse si sono mostrate batteriologicamente pure, con grado di durezza normale e in condizioni organolettiche veramente soddisfacenti.

Per l'alimentazione idrica della città si captarono sei sorgenti nella località descritta all'altezza dal livello del mare di m. 740, circa. La derivazione più potente di queste acque, la sorgente *Brunngraben*, che viene a giorno anche nella località più pittoresca, è in parte usata ancora oggi come forza motrice per azionare un mulino; di essa si capterà un minimo giornaliero di mc. 20.000, circa. La sorgente *Höllbach* esce nel fondo della valle ad un'altezza di 690 m.; questa valle, a monte, è sbarata da un altipiano morenico, a conca, che non rinsera acque, il che fa ritenere che esse trovino uno sfogo sotterraneo, venendo a giorno poi in una caverna che precisamente costituirebbe la sorgente *Höllbach*. Da questa sorgente si ha una portata minima invernale di circa 26.000 mc. giornalieri.

Una portata circa eguale, 28.000 mc. giornalieri, è data dalla sorgente *Kläfferbrunnen*, la cui origine molto probabilmente è dovuta a commozioni geotettoniche; la polla principale, che dà acqua permanentemente, è situata ad un'altezza di 650 m. sul livello del mare; durante la primavera e l'estate essa non è bastevole per dar sfogo a tutte le acque raccolte nel bacino, ed allora si attivano parecchie sorgenti intermittenti a monte di essa, ad una altitudine maggiore di circa 70 m., dislivello considerevole che sta a dimostrare l'importanza della sorgente.

(1) Durante la costruzione di questo secondo acquedotto si provvide alla deficienza di acqua della esistente condotta, mediante l'estrazione, a mezzo di pompe, dal sottosuolo in Matzendorf, di circa 8600 mc. di acqua al giorno portati nell'abitato ad integrare il servizio idrico specie per i servizi pubblici.

Le sorgenti *Siebnseequellen* provengono da conche di origine morenica, disposte in gradinate, comprese tra le quote 820 e 770. La loro origine è sotterranea, e da attribuirsi ad un bacino calcareo compreso in terreno morenico, la portata minima giornaliera di queste sorgenti, è di 36.000 mc. circa nei periodi di massima magra.

Sono infine da ricordarsi ancora le due sorgenti minori: la *Schreyerklammquelle* e la *Säusensteinquelle*, che rispettivamente hanno portate minime di circa 15.000 e 8000 mc. giornalieri. Queste due sorgenti vengono alla superficie all'altezza di circa 600 m. sul livello del mare, cosicché è necessario di sollevarle artificialmente; all'uopo, viene utilizzato un salto di un torrente ad esse vicino.

Così descritte sommariamente l'entità e la ubicazione delle sorgenti, diamo ora alcuni accenni tecnici sulle condizioni della condotta; indicazioni raccolte nei vari rapporti pubblicati dalle autorità incaricate della esecuzione dell'opera.

La condotta principale parte dalla *Höllbachquelle* e, dopo aver percorso la lunghezza considerevole di 170 km., raggiunge un serbatoio, costruito in muratura, collocato in vicinanza della città; da esso partono le tubazioni di distribuzione diretta. A questa condotta principale, affluiscono, nel suo percorso, altre condotte secondarie che raccolgono le acque delle varie sorgenti, con una lunghezza complessiva di 22 km., circa. Queste condotte secondarie attraversano molte gallerie e passano su vari manufatti di altro genere; la galleria maggiore è lunga 6 km., e passa sotto un'alpe alta 1600 metri. Un esempio di manufatto grandioso, invece, è dato dal ponte acquedotto, dedicato alla memoria del borgomastro di Vienna, dott. Lueger, che sorge ad un'altezza, misurata dal fondo della valle, di 22 m. con una lunghezza di 271 metri.

La sezione della condotta fu calcolata, in base alla formula proposta da Kutter, per una portata di 2,315 mc./secondo, con la premessa che tra il livello massimo dell'acqua nella condotta e l'intradosso del canale esista sempre uno spazio libero di almeno m. 0,60 per lasciar un vano sufficiente al movimento dell'aria.

Il coefficiente di attrito fu calcolato col sussidio di numerose esperienze, e dopo opportuni raffronti, lo si stabilì nella cifra di 0,0116. Così variano notevolmente le sezioni delle gallerie, a seconda delle pendenze; infatti si trovano di quelle, per pendenze del 0,22 ‰, di m. $1,92 \times 2,08$, mentre che, calcolate per pendenze invece del 7 ‰, hanno sezioni di m. $1,16 \times 1,58$. Solo la galleria di notevole lunghezza, più sopra ricordata, fu costruita con sezione più ampia per ragioni tecniche costruttive che sono ovvie.

Soltanto ove ragioni di stabilità lo consigliarono si provvidero le gallerie di volte, queste furono costruite, a seconda dell'opportunità, o di cemento, o di mattoni, o di pietra da taglio. La parte della galleria bagnata dall'acqua fu con ogni cura resa impermeabile e completamente levigata.

I canali sono costruiti in calcestruzzo ben compresso composto di: una parte di cemento, 2 parti e mezzo di sabbia e 3 parti e mezzo di ghiaia; internamente essi sono rivestiti con uno strato di intonaco di cemento dello spessore di circa 2 cm., pure esternamente è disposto un eguale strato di intonaco con la sola differenza che quest'ultimo è tirato in doppio spessore.

Condutture tubulari sono usate, nella rete principale, soltanto nei manufatti ove sono necessari sifoni; di questi ne sono piazzati 19 con diametro di mm. 1100, partenti da apposite camere e generalmente abbinati. Per ottenere la pressione necessaria si fecero esperienze in base alle quali si calcolò il coefficiente di attrito con la formula:

$$\frac{h}{l} = \frac{c Q^2}{d^5}$$

con una pendenza di 1,54 ‰. La velocità fu calcolata in ragione di 1,22 m./s. Generalmente si impiegarono nei sifoni delle tubazioni di ghisa, sostituendole con quelle di ferro omogeneo solo nel sifone di *Weichselboden*, perchè il trasporto, per le condizioni del terreno, di materiale di ghisa, era reso molto difficile.

Tra queste specie di opere segnaliamo il sifone che sottopassa il fiume *Dürrwien*, lungo 100 m., con un diametro di mm. 1100, e quelli più importanti ancora costruiti nella valle del *Pielach*, lunghi ben 442 m. e 730 m. con altezze rispettivamente di 38 e 47 m., misurate dal punto più basso raggiunto dal sifone, al pelo d'acqua, della camera di scarico a monte. Anche per questi due manufatti le tubazioni hanno diametri di 1100 mm., il manufatto di questo genere più importante ha la lunghezza, tra le due camere, di 1500 metri.

La conduttura passa sopra 100 ponti-acquedotto, dei quali molti hanno lunghezze superiori ad un ettometro, con altezze considerevoli, però sempre inferiori ai 24 metri.

Le disposizioni prese nella nuova condotta sono calcolate per una portata massima di 200.000 mc. giornalieri; la capacità massima del servizio precedentemente esistente è di 138.000 mc., cosicché Vienna complessivamente potrà disporre di metri cubi 338.000 ogni 24 ore.

L'acqua impiegherà due giorni a compiere il percorso esistente tra le sorgenti e Vienna.

Nei calcoli preventivi l'autorità pubblica partì dal concetto fondamentale di una provvista idrica

di 100 litri al giorno per testa, con la seguente analisi: per uso domestico l. 40; per consumi industriali l. 35; per servizi pubblici e per inevitabili perdite nella condotta, l. 25. In base a queste premesse la provvista idrica della città sarebbe sufficiente, tenendo conto anche di un aumento considerevole della popolazione, a tutto il 1940, per cui, per l'esperienza fatta delle difficoltà di tutti gli ordini incontrati a portare a compimento l'attuale acquedotto, che richiese un lavoro continuo per circa 35 anni, si deve concludere che la capitale dell'Austria deve mettersi subito all'opera per lo studio prima, e l'esecuzione poi, di un nuovo acquedotto.

Secondo poi lo scrivente, la necessità di un nuovo acquedotto sarà anche sentita prima, avendosi calcolato molto basso il coefficiente di fabbisogno personale, almeno in corrispondenza delle esigenze create dagli usi della vita moderna.

La distribuzione nell'ambito della città è concepita in modo da servire i vari rioni in rapporto alla densità delle popolazioni rendendo questo servizio economico nei rispetti topografici della città. La vecchia condotta alimentava complessivamente sette serbatoi, dei quali tre sono caricati a mezzo di pompe. La capacità complessiva dei serbatoi è di 264.000 mc., circa il doppio del massimo consumo giornaliero estivo. Le condizioni di pressione della nuova condotta sono invece tali, non solo da permettere l'alimentazione di tutti i sette serbatoi sopra menzionati senza l'ausilio di pompe, ma anche di provvedere, in queste condizioni, di acqua tre nuovi serbatoi destinati al servizio di una zona di città alquanto più elevata. Soltanto per la parte di città più alta, circa 260 m. sopra il livello del mare, si dovettero installare dei compressori meccanici per far raggiungere all'acqua l'altezza richiesta dalle esigenze del servizio.

La capacità dei nuovi serbatoi, che sono in numero di 12, è tale che si può far fronte alle esigenze del servizio per due giorni, anche in caso di guasti nella condotta di alimentazione. In totale possono contenere 82.190 mc. Al sollevamento meccanico dell'acqua si provvede con pompe azionate da energia elettrica con un consumo di 327 cavalli.

Poché sono state le opere eseguite nell'interno della città, nella vecchia rete, per l'aumento della potenzialità dell'acquedotto, inquantochè provvidamente nell'impianto primitivo si aveva pensato all'esigenza di un maggior servizio, e di conseguenza provveduto.

La captazione delle sorgenti ha dato luogo a un grande quantità di arbitramenti per tacitazioni di diritti e indennizzi per danni, ma tutto fu risolto in tempo utile in modo che l'opera non subì ritardi per inframmettenze legali.

Ad ogni sorgente fu adibita una zona di rispetto molto ampia, tale da garantire le acque da qualsiasi inquinamento. Nei terreni acquistati per questo scopo, non si può costruire; ogni casa eventualmente esistente, fu demolita, ed è infine proibito qualsiasi genere di coltura, come è vietato il pascolo.

Sopra i terreni sovrastanti le gallerie, formanti parte della condotta propriamente, escluse quindi quelle delle opere di captazione, invece, fu acquistato, dalla città di Vienna, un diritto di servitù che impedisce qualsiasi coltura o l'esercizio del pascolo sui terreni colpiti, mentre non fu comperata la proprietà. Per l'insieme dell'acquisto delle zone di rispetto, effettuato nel 1899, e dell'accaparramento delle varie servitù, furono spesi circa 4 milioni, comprese tutte le competenze per gli arbitramenti.

Per la costruzione di tutto il grandioso acquedotto e per ogni qualsiasi spesa inerente all'esecuzione dell'opera, comprese quelle legali, fu preventivata una somma di circa 90 milioni: questa somma (e le maggiori opere sono già finite inquantochè esso fu inaugurato il 22 Dicembre 1910 con tre sorgenti captate) non verrà sorpassata; ciò sta a dimostrare quanto accuratamente fu studiato l'importante progetto in ogni sua parte e quanto valorosi furono i tecnici che lo idearono e lo portarono a compimento.

Molti furono gli ingegneri che si occuparono dell'importante progetto: tra essi vanno però più specialmente ricordati: Berger Fr., Sykora Car. e Linzer Fr. che specialmente furono incaricati della direzione dei lavori e che seguendoli continuamente ebbero ad introdurre varianti alquanto notevoli al primitivo studio particolarmente per quanto si riferisce alla parte tecnica costruttiva.

Altra notizia che può interessare è quella di conoscere come economicamente furono condotti i lavori: questi furono per metà eseguiti in economia direttamente dall'amministrazione pubblica e per l'altra metà affidati a varie imprese private; si ebbero buoni risultati nei due casi. Questa è altra prova di come tutto fosse stato egregiamente preparato in precedenza e come lo studio tecnico fosse preciso.

Ed ora che questo importantissimo acquedotto è ultimato, manca ancora soltanto qualche opera nella captazione di 3 sorgenti, Vienna pensa già ad un nuovo rifornimento perchè la massa di acqua portata è soltanto bastevole, come dimostrai più sopra, senza eccessiva ricchezza, ai bisogni della popolazione attuale ed ancora sono presenti alla mente di tutti le privazioni sofferte dall'intera città, negli ultimi tempi, per la mancanza di acqua ed i sacrifici economici fatti.

Su questo argomento forse può aver valore per molti il ricordo di alcuni dati alquanto importanti.

La siccità relativamente sentita dell'estate 1908, prolungatasi anche nell'autunno ed inverno successivi, ebbe per conseguenza di ridurre a circa la metà la portata del vecchio acquedotto. Da quanto si può ricavare da pubblicazioni sull'argomento la media della portata dell'acquedotto era ridotta a soli 70.000 mc. circa nelle 24 ore con una dotazione di circa 45 l. per testa e giorno.

Per far fronte a questa condizione disastrosa di cose, non potendosi lì per lì provvedere ad una economia nelle distribuzioni private ed industriali, ritenendosi dalle autorità anche che la deficienza fosse transitoria, si cercò di rimediare riducendo al massimo l'uso dell'acqua nei pubblici servizi, quindi risparmio grande dell'inaffiammento stradale, non più lavature periodiche delle fognature, sospensione del ricambio dell'acqua nelle vasche dei giardini pubblici ecc. Quale si ridusse lo stato della città in brevissimo tempo tutti possono pensarlo. Intanto sfortunatamente le sorgenti continuavano a diminuire di portata e le condizioni dei servizi peggioravano.

Fu allora che senza altri indugi si cercò di utilizzare l'acqua proveniente da Pottschach, ma i risultati ottenuti non furono corrispondenti ai bisogni e l'autorità si decise ad applicare ad ogni utente una lente idrometrica in modo da ridurre il consumo in ogni edificio. Non bastando neppure questa limitazione del consumo a rimediare alla deficienza generale, si arrivò alla chiusura completa della erogazione contemporanea per $\frac{1}{3}$ circa di un gruppo di edifici di un rione, avendosi studiato un turno di sospensione in modo che tutti fossero egualmente colpiti dalla disposizione.

Con queste restrizioni del servizio si riescì ad economizzare circa 10.000 mc. al giorno sul servizio ordinario; così si poté attendere che le condizioni climatologiche reintegrassero le portate ordinarie delle sorgenti.

Come già si è visto, l'acquedotto nuovo, ora inaugurato e quasi ultimato in tutte le opere di captazione, nella sua capacità massima può corrispondere circa 100 l. per testa e giorno; dotazione modesta e non bastevole per l'accrescimento notevole della grande città; in un lasso di tempo breve la deficienza del servizio idrico sarà nuovamente sentito. I fautori dell'utilizzazione dell'acqua del sottosuolo perciò tornano ad iniziare la loro campagna, già precedentemente sostenuta, di impianti di pompe che portino a giorno le masse di acque della falda sotterranea onde integrare, in ogni bisogno, le acque sorgive portate dai due acquedotti attualmente in funzione.

Più specialmente sono notevoli gli studi fatti da Braikowich tendenti a dimostrare che la falda acquosa di Steinfeld, località esistente a sud della città, oltre

che essere sotto tutti gli aspetti buona, è anche completamente indipendente dalle acque sorgive ora utilizzate per l'alimentazione della città. Così qualsiasi esaurimento di questo bacino non potrebbe portare danno nel rendimento delle attuali condotte.

Le osservazioni fatte da Braikowich a sostegno della sua tesi sono importanti e meritano di essere ricordate, perchè possono servire molto utilmente per ricerche o studi analoghi.

Nell'autunno dell'anno 1904 si ebbe un periodo di siccità alquanto prolungato, la falda acquosa si abbassò notevolmente, quindi si ebbe un rapidissimo innalzamento di detta falda di circa 3 m., senza che si avesse una corrispondente maggiore portata delle sorgive che invece continuarono ancora per lungo tempo a presentare un periodo di considerevole magra.

A questa constatazione egli ne aggiunge altre basate su osservazioni dirette, sistematiche, riflettenti la temperatura delle acque e l'importanza del loro battente. Da questi studi trae la conclusione che assolutamente si debba escludere qualsiasi rapporto tra il bacino sotterraneo in questione e le sorgenti attualmente utilizzate.

Quale l'origine di questa riserva d'acqua? Ecco un problema pure importantissimo non solo per il suo interesse scientifico, ma anche per la tecnica della utilizzazione del bacino stesso e la garanzia di una continuativa bontà igienica delle acque.

Intorno a questa questione molte eminenti personalità tecniche di Vienna portarono un largo contributo di studi ed ipotesi che troppo lungo sarebbe riassumere: lo stesso Braikowich espone, negli ultimi tempi, una sua ipotesi, secondo la quale il bacino sarebbe indipendente da qualsiasi alimentazione di acque di alta montagna e sarebbe invece, rifornito in modo continuo dalla condensazione del vapor acqueo della colonna d'aria insistente nella regione Steinfeld.

Questa ipotesi invero non persuade molto e forse qualche fatto ricordato dallo stesso Braikowich, secondo lo scrivente, parlerebbe in suo sfavore. Così ad esempio: perchè un grande abbassamento della falda nel 1904 con successivo repentino innalzamento notevolissimo, circa 3 metri, se l'alimentazione del bacino fosse prodotta soltanto dalla condensazione del vapor acqueo? Per quanto la stagione fosse eccezionalmente asciutta e quindi lo stato igrometrico dell'aria avesse un grado basso, non si può trovar ragione di una così notevole differenza nella condensazione, tanto più che il grado di umidità relativa dell'atmosfera non scende mai sotto certi limiti, quindi anche la condensazione non dovrebbe ridursi oltre un dato minimo che può variare da località a località ma che molto probabilmente è costante per una regione.

Comunque, pur non volendo discutere le teorie sulla alimentazione del bacino idrico sottostante a Steinfeld, è quasi certo che esso esiste e che notevole è la sua massa d'acqua. E' perciò che la tesi di Braikowich comincia a trovare sostenitori autorevoli e convinti e che già si iniziano degli studi per vedere se l'utilizzazione del bacino può essere subito incominciata.

Questa attività è anche dovuta però ad un altro coefficiente alquanto importante che appassiona e nel contempo preoccupa molto, non soltanto i tecnici, ma la gran massa della cittadinanza, ed è il progetto di integrare le acque degli attuali servizi con quelle, debitamente depurate, si intende, sollevate dal Danubio direttamente.

Non vogliamo in queste brevi note entrare a discutere sul problema tanto dibattuto del rifornimento idrico di una città con acque prese direttamente da una corrente superficiale; è però certo che se questa soluzione può essere sostenuta e patrocinata per certi rifornimenti del tutto speciali di qualche città americana (molti autori tedeschi affermano che gli americani hanno metodi speciali ed affatto locali per giudicare della potabilità delle acque), deve essere molto ponderata per i nostri centri ed in specie per città come Vienna, che già possiede due notevoli acquedotti con a disposizione una massa d'acqua sotto tutti gli aspetti buona. E' quindi molto logica la preoccupazione dell'opinione pubblica, come pure è giustificatissima la discussione che intorno al grave quesito mantengono viva i tecnici competenti.

Ho cercato di riassumere, per quanto molto brevemente, con qualche esattezza di dati la storia del nuovo acquedotto di Vienna, nonchè le condizioni attuali di questo importante servizio pubblico, ritenendo che una esposizione di tali dati possa essere utilissima per quanti hanno necessità di occuparsi di un simile problema, ed anche per accennare come questi poderosi studi vengano condotti diligentemente ed in modo esauriente, e prima e durante i lavori in centri dotati di uffici tecnici seri. Soltanto quando gli studi preliminari di ogni particolare ed i progetti di massima, siano completi, l'esecuzione successiva delle costruzioni, non riservano sorprese o nell'ambito finanziario od in quello tecnico od in fine in quello legale. INI.

NORME TECNICHE, IGIENICHE, ECONOMICHE PER LA COSTRUZIONE DELLE CASE POPOLARI

(Continuazione, vedi numero precedente).

Per evitare le esalazioni, si propone anche di sostituire ai soliti condotti a pareti intonacate in cemento, dei veri tubi di ghisa o di grès che permettono la lavatura periodica del condotto, sia mediante apparecchio automatico, sia a volontà.

Ma la prima è da escludersi come quella che, bagnando le materie che trovansi nel condotto o nella cameretta, ne accelererebbe la già facile putrefazione; la lavatura fatta a volontà avrebbe anch'essa, come l'altra, l'inconveniente di bagnare le pareti dei tubi, sui quali si formerebbero poi delle incrostazioni, che non si leverebbero se non colla raschiatura.

Quando dunque non si possa collocare la bocca del condotto sul balcone che fa parte di un alloggio, converrà aprire le bocche sui terrazzini comuni, sui ballatoi, o, alla peggio, sui pianerottoli delle scale. Così, coi condotti a disposizione di diversi inquilini, si potrà ridurre il numero e la spesa delle camerette di deposito dei rifiuti.

Queste devono essere possibilmente al pianterreno, ma non immediatamente sotto i terrazzini o le finestre. Se sono nel sotterraneo, devono avere accesso diverso da quello delle cantine.

Locale di ritrovo. — Se nell'abitazione esiste un locale esclusivamente destinato a ritrovo della famiglia, non è necessario che sia vasto. La forma pressochè quadrata è preferibile.

Camere da letto. — Occorre che le camere da letto abbiano una certa larghezza, in modo che i letti possano venire appoggiati alla parete non con un lato, ma colla testata. La pianta di quattro metri per quattro e mezzo appare opportuna per le camere a due letti; per le *mezze camere* si potranno adottare le dimensioni di tre metri per tre e mezzo.

Quanto alla capacità di una camera da letto essa viene indicata in misure diverse.

Il Regolamento del 1904 richiede, come si è già visto, un volume non minore di 25 mc.; Muller et du Mesnil vorrebbero sedici metri cubici di capacità per persona; altri ne domandano 18 per gli adulti e 10 per i ragazzi; Dominicus al Congresso di Vienna indicava come opportuno il volume di dieci metri cubici per adulto e di cinque per ragazzo sotto ai dieci anni, elevando quelle cifre rispettivamente a quindici e dieci metri cubici se il locale serve anche come luogo di convegno, aggiungendo ancora cinque metri se nel locale si lavora, e altri cinque metri se lo spazio verso cui si apre la finestra è largo meno di sei metri, e se di fronte vi è un fabbricato che si innalzi oltre cinque metri sul pavimento del locale di cui trattasi. Le norme adottate dai regolamenti sono molto varie; esse però sono pressochè estranee al nostro tema perchè riguardano, più che la costruzione degli ambienti l'uso di essi, materia d'altronde assai difficile a disciplinarsi.

Latrina. — Non occorre che la latrina sia grande; è anzi preferibile che sia piuttosto ristretta, purchè non angusta, affinchè non diventi un luogo di ripostiglio. La larghezza può opportunamente essere di 90 cm., ma non mai minore di m. 0,80. L'altro lato potrà essere di poco più di un metro, in modo che la superficie risulti di circa un metro quadrato.

Le pareti saranno almeno di 12 cm. di spessore, possibilmente di materiale cavo e a doppio strato di fori; e saranno rese impermeabili e lavabili fino ad un metro e cinquanta di altezza.

Il pavimento dovrà essere impermeabile, e ricordato alle pareti mediante una guscia. Non sarà però opportuno di procurare al pavimento uno scarico di acque, perchè, quantunque con esso si faciliti la lavatura, si ingenera l'uso di spargere liquidi sul pavimento e non si promuove la cura del non lordarlo. Il provvedimento sarà invece opportuno nelle latrine comuni, delle quali una non dovrebbe mancare in ogni fabbricato, o almeno in ogni gruppo, per uso degli operai che vi stessero a lavorare o di altri estranei che vi si trovassero.

La latrina, come anche esige il Regolamento del 1904, deve essere bene illuminata ed arieggiata. La finestra non deve avere una luce minore di mq. 0,30, e potrà aprirsi verso un cavedio, ma non mai verso un vano di scala, quantunque qualche regolamento (ad esempio quello di Torino) lo consenta.

Si propone da qualcuno che la finestra della latrina debba tenersi costantemente chiusa, e che la ventilazione venga attivata da un esalatore che aspiri l'aria dalla latrina e dall'antilatrina mediante il calore di una fiammella a gaz; ma ognuno vede come tale dispendioso sistema sia praticamente inattuabile in una casa operaia.

Nella latrina o nell'antilatrina deve trovarsi un armadio ventilato, o un vano da camino, destinato alla biancheria sudicia.

Gli apparecchi delle latrine non si possono scegliere indipendentemente dal sistema di fognatura del luogo. Quando appena sia possibile, non si dovrà esitare a scegliere una località dove esiste il modo di scaricare tutte le materie luride, e dove si può usare abbondantemente dell'acqua. Se esistesse l'acqua condotta, ma lo scarico delle materie non fosse completamente libero, si potrebbero adottare quegli impianti di depurazione biologica che vanno diffondendosi con buoni risultati.

Il pozzo nero, che richiede frequenti spurghi, sarà da escludersi, se possibile; quello a fondo perdente da escludersi in modo assoluto.

I condotti di scarico saranno in vista (art. 49 del Regolamento 1904), per una più facile e completa sorveglianza della loro assoluta impermeabilità.

I vasi saranno isolati dalle pareti e non avranno sedili fissi di legno, né completi, né parziali. Essi saranno di porcellana o di grès ceramico, oppure di ghisa smaltata internamente ed esternamente; quelli smaltati solo internamente sono di aspetto poco soddisfacenti. Il tipo migliore, perchè più facile a tenersi pulito, e perchè permette, ove occorra, la sorveglianza in relazione alla salute dei bambini, è quello a fondo costantemente bagnato.

La latrina, che non deve mai comunicare direttamente né con la cucina, né colle camere d'abitazione (Regolamento del 1904), ne sarà separata mediante una antilatrina, la quale riceverà luce ed aria direttamente dall'esterno, o mediante propria finestra, o almeno mediante una finestra aperta al di sopra del soffitto della latrina, della quale opportunamente si riduce l'altezza. Il serramento di tale finestra sarà da manovrarsi comodamente, o dalla latrina, dall'antilatrina, mediante appositi apparecchi. Sarà poi da vigilare che al di sopra del detto soffitto non si depositino masserizie od altro.

Corritoi. — Un corridoio è utile per disimpegnare i locali e per tener discosta la cucina dalle camere. Dovrà però essere breve, e possibilmente avere finestra propria o essere arieggiato e illuminato attraverso i locali contigui mediante ampie aperture. Il corridoio potrà anche servire da antilatrina, nel qual caso dovrebbe tanto più esserne curata l'aerazione, valendosi, se necessario, delle suddescritte disposizioni.

Balcone. — Sarà bene che ogni alloggio abbia un balcone, e che questo corrisponda al locale di riunione della famiglia. Su di esso possono, nelle belle giornate, trattenersi le donne a lavorare e i bambini a giocare; su di esso si possono coltivare fiori. Se opportunamente collocato, vi può trovar posto una cassetta che serva da dispensa, qualora manchi l'apposito armadio in cucina. In altri casi invece può aprirsi sul balcone il condotto delle spazzature e può esservi collocata la cassetta della biancheria sudicia.

I fiori sono un grande ornamento della casa, e la loro coltivazione deve essere incoraggiata come mezzo ed indizio di ingentilimento degli abitanti. Poichè è sconsigliabile di permettere tale coltivazione sui davanzali ordinari delle finestre, qualora non vi siano balconi, converrà che i davanzali siano foggianti a cassetta, sull'esempio dato dall'Istituto romano dei Beni stabili.

Acqua potabile. — Ogni abitazione deve aver modo di provvedersi comodamente ed abbondantemente di acqua potabile. Dove si dispone di acqua in pressione, deve esserne disposta una presa almeno su ogni piano e su ogni scala. Sarebbe però da desiderarsi che ogni alloggio avesse un rubinetto al di sopra dell'acquaio e un altro nell'antilatrina.

Il consumo dell'acqua, se non è limitato dalla capacità dei serbatoi o altrimenti, aumenta però coll'accrescersi della comodità della presa, e, per quanto talvolta vengano fatte alle case popolari delle facilitazioni sul prezzo dell'acqua, l'aggravio che ne deriva al proprietario della casa diventa in breve insopportabile. Mentre il Regolamento del 1904 sulle Case popolari all'art. 51 parla di litri 20 di acqua potabile al giorno come minimo da assegnarsi ad ogni abitante nella località in cui vi sia una regolare distribuzione di acqua nelle case, mentre i tecnici indicano il quantitativo giornaliero di circa litri 60 per persona là dove anche le latrine funzionano coll'acqua, si è dato che gli abitanti di un quartiere popolare di Milano consumassero, per solo uso domestico, nel 1908 litri 146 e nel 1909 litri 156 al giorno, oltre un quantitativo poco minore per il servizio dei bagni e dei lavatoi, posti in un apposito edificio. Va notato che in quel quartiere le latrine sono dotate d'acqua di lavaggio ma che non vi sono giardini, i quali rappresentano una ragione di notevole consumo.

Qualche diminuzione si è ottenuta nel 1910 con una assidua sorveglianza sul regolare funzionamento degli apparecchi e con insistenti raccomandazioni; ma lo spreco di acqua continua, come dimostra il fatto che negli alloggi dove venne applicato il contatore il consumo è ridotto della metà, non raggiungendo neanche il limite fino al quale l'acqua non viene fatta pagare all'inquilino. Il rimedio migliore consiste appunto nell'applicazione del contatore; e perchè il consumo non si riduca troppo, a danno dell'igiene, è opportuno che il minimo di acqua che si giudica necessario non venga fatto pagare. Altro rimedio consiste nella applicazione di quegli apparecchi che richiedono l'intervento dell'uomo per erogare l'acqua. Tali sono i rubinetti Morsier, i rubinetti Luder ed altri apparecchi a serbatoio chiuso.

Non è necessario che la località sia dotata di condotta d'acqua sotto pressione perchè ne vengano fornite le case popolari. Dove si dispone di buona acqua del sottosuolo, si vanno generalizzando gli impianti singoli di sollevamento per ogni casa o per ogni quartiere. Col prezzo dell'energia elettrica a L. 0,20 al Kw/ora e nelle condizioni di Milano, dove l'acqua si trova a poca profondità sotto il suolo, si può fornire l'acqua sotto pressione al prezzo di L. 0,06 circa al mc., compreso anche l'ammortamento dell'impianto.

Non dovendosi affrontare il pericolo che le case restino senz'acqua, sarà opportuno che ogni fabbricato, o almeno ogni quartiere, abbiano una presa di acqua comune ai vari inquilini, per il caso che si metta fuori servizio l'impianto interno delle abitazioni, e sarà bene che la presa sussidiaria abbia origine diversa da quella principale.

Riscaldamento. — E' questo un argomento che interessa soltanto l'Italia settentrionale, poichè nelle altre parti del nostro paese il riscaldamento della abitazione non è necessario, tanto che non vi si provvede, se non in casi eccezionali, neppure per le case delle classi agiate.

Anche nell'Italia settentrionale si lascia generalmente a ogni singola famiglia la cura del riscaldamento del proprio alloggio; e l'amministratore della casa operaia non ha occasione d'intervenire se non per evitare gli inconvenienti accennati parlando delle cucine. Eppure un impianto centrale di riscaldamento avrebbe, oltre la comodità per gli abitanti, il vantaggio di una minore spesa di manutenzione dello stabile e di mettere gli alloggi in migliori condizioni igieniche, evitando la possibilità che le stufe vengano impiegate per cucinare.

La Società «Umanitaria» di Milano ha impiantato in due case di sua proprietà, di complessivi trentanove alloggi, il riscaldamento a termosifone provvedendo però a riscaldare direttamente soltanto il locale di riunione della famiglia.

Gli inquilini pagano quaranta lire all'anno, e sono soddisfatti dell'impianto, tanto che gli inquilini di case vicine lo hanno pure richiesto. La Società proprietaria recupera largamente le spese per il combustibile, e non fa alcun sacrificio finanziario tenuto conto che la caldaia deve già funzionare per altri servizi. Coll'impianto limitato secondo questo esempio, al riscaldamento diretto di un locale e soltanto indiretto degli altri si evita lo spreco che deriverebbe da un impianto più esteso e più intensivo.

Disposizioni delle stanze di un alloggio. — Numerosissimi e vari sono i modi che si possono seguire nel disporre l'uno rispetto all'altro i vani che costituiscono un alloggio. Le costruzioni eseguite e le pubblicazioni in argomento di case popolari danno una grande quantità di esempi, alcuni commendevolissimi. Qui basterà di richiamare alcune avvertenze che si devono avere nello scegliere tali disposizioni.

La cucina in ogni caso deve essere vicina all'ingresso, che riesce così più comodamente sorvegliato. Se le stanze non sono disimpegnate, la prima deve essere la cucina. A Milano si è constatato come riesca difficile di affittare un alloggio che abbia la cucina dipendente da altro locale che non sia una anticamera. Ciò dimostra come sia importante nelle Case popolari di seguire anche nei dettagli le abitudini locali. Diceva il belga Gellé al Congresso di Vienna che ad Ixelles certe case, benchè economicissime, non trovarono acquirenti perchè la scala era in un locale di abitazione, anzichè separata. Fatta la separazione di un vestibolo, in otto giorni le case furono tutte vendute.

Si è già visto che le camere da letto e la cucina non devono essere in diretta comunicazione. Fra le prime e l'ultima è bene collocare la latrina, purchè questa soddisfaccia a tutte le norme d'igiene. Non potendosi adottare questa disposizione, è preferibile che l'accesso alla latrina, sempre indiretto, si abbia, piuttosto che dalle camere, dalla cucina, dove più spesso si trattengono tutte le persone della famiglia durante il giorno.

Le cucine devono essere possibilmente esposte a nord; così pure le latrine; le camere da letto invece devono trovarsi nella parte più soleggiata.

Le abitazioni aventi prospetto da una sola parte, non riescono bene arieggiate; non potendo evitarle, occorrerà provvedere alla ventilazione mediante i vani di scala lasciati aperti e mediante opportune finestrelle praticate sopra gli ingressi degli appartamenti.

In condizione alquanto migliore si trovano gli alloggi aventi finestre su due lati contigui del fabbricato; ma sarà bene proporsi che ogni alloggio riceva luce ed aria da due parti opposte.

A raggiungere tale intento offrono un mezzo semplice i ballatoi. Essi hanno avversari dichiarati, perchè servono troppo spesso di convegno agli abitanti e si prestano ad una esposizione di masserizie domestiche. Tuttavia il loro impiego non è da escludersi; è certamente preferibile l'avere

dei ballatoi, piuttosto che avere numerosi usci d'ingresso che si aprono direttamente sul pianerottolo. Soltanto occorre di diminuire gli accennati inconvenienti, facendo sì che dal ballatoio abbiano accesso pochi alloggi, e possibilmente uno solo; in quest'ultimo caso il ballatoio può essere chiuso con cancello e destinato ad una sola famiglia.

Disposizione degli alloggi nel fabbricato - Altre parti del casamento o del quartiere popolare. — Come nel parlare della disposizione dei vani in un alloggio non si sono neanche accennate le innumerevoli diverse soluzioni del problema, così, anche trattando della disposizione degli alloggi a formare il fabbricato, non si daranno esempi, ma ci si limiterà ad alcune avvertenze di massima.

E prima di tutto conviene raccomandare una grande semplicità nella pianta del fabbricato, per diminuire le spese di costruzione.

Se no in circostanze specialmente favorevoli non si dovrebbero collocare abitazioni nel sotterraneo. Il Regolamento del 1904 (art. 46) non permette di utilizzare i sotterranei che come locali di servizio di uno dei piani superiori, e anche ciò condizionatamente; altri regolamenti locali hanno disposizioni analoghe.

Perchè possa essere tollerata, di fronte alla necessità, la presenza di abitazioni nel sotterraneo, converrà almeno che questo abbia l'altezza prescritta per gli altri locali di abitazione, sporga almeno un terzo dalla sua altezza dal livello del terreno, abbia un vespaio ventilato sotto il pavimento, sia circondato da una intercapedine areata, o meglio scoperta, provveda di condotto di scarico delle acque di pioggia.

Quando non vi siano sotterranei, anche per i locali di abitazione nel pianterreno occorrerà avere un vespaio di almeno 60 cm. di altezza.

Su un pianerottolo della scala non devono in nessun caso avere accesso più di sei famiglie. E' questo il numero massimo fissato dalla Legge austriaca del 1892 e dal Regolamento italiano del 9 dicembre 1906, all'intento di ovviare ai numerosi inconvenienti sociali ed igienici che derivano dal frequente contatto di molte famiglie in uno spazio ristretto. Va però osservato che non giova il limitare il numero degli alloggi aventi accesso dallo stesso pianerottolo, se poi si consentono molti piani sovrapposti. Più razionale e assai severa in confronto dei nostri regolamenti e delle nostre abitudini, è la disposizione del Regolamento di Amsterdam, il quale oltre non consentire, come si è visto, più di quattro piani, non consente più di sei alloggi per ogni scala, e più di nove alloggi per ogni porta, la quale deve poi aprirsi verso strada.

Ragioni analoghe a quelle che hanno consigliata la mescolanza delle case popolari colle case di altre classi suggeriscono di frammischiare abitazioni di vario tipo nella medesima casa e sul medesimo piano, allo scopo di avvicinare famiglie di composizioni diverse e di diverse condizioni finanziarie.

A questa regola si deve naturalmente fare eccezione quando si dispongono abitazioni di carattere collettivo, costituite, per esempio, da stanze isolate per persone sole, le quali richiedono speciali servizi, come cucine comuni, luoghi di riunione, ristoranti, ecc. Per tali abitazioni collettive, in cui i corridoi, i passaggi sono più frequentati, si presta l'ultimo piano delle case. Sarà opportuno allora tener distinti in fabbricati diversi, o almeno su scale diverse, i locali per gli uomini da quelle per le donne.

Scale. — L'ingresso alle scale, dove esiste un custode della casa, deve essere possibilmente visibile dal locale del custode stesso.

Le scale ampie e comode formano una caratteristica dell'architettura italiana, e forse una ragione che si oppone all'estendersi fra noi del tipo della casetta. Da questa caratteristica non si deve scostarsi per le case operaie destinate a parecchie famiglie, perchè le scale sono luoghi assai frequentati, e su di esse circolano o sostano bambini non sorvegliati. Le scale a chiocciola, o che hanno rami di curva, saranno quindi da escludersi.

La larghezza delle scale per le case a più piani non dovrà essere minore di un metro; potrà solo ridursi a m. 0,80 nelle piccole casette, dove la scala, non avendo molti scalini, potrà anche essere più ripida.

Le scale devono essere bene illuminate ed arieggiate direttamente dall'esterno; quelle illuminate soltanto dall'alto, anche se ampie, e anche se conformi alla consuetudine locale, devono essere escluse.

Sarà bene che ad ogni piano o ad altezza intermedia fra due piani si aprano dal vano di scala verso corte dei balconi, che possano servire per la battitura e spolveratura degli abiti, delle coperte, ecc., in punti alquanto più lontani dalle finestre delle cucine che non siano i balconi che fossero annessi ai singoli alloggi.

Opportuna è la disposizione adottata a Parigi nelle case per famiglie numerose, di applicare al parapetto delle scale un secondo corrimano basso per i bambini. I parapetti dovranno avere, sulle tratte inclinate lunghe, il corrimano interrotto da sporgenze, per evitare che i ragazzi si lascino scivolare lungo il corrimano medesimo. In ragione della minore sorveglianza che si esercita dalle famiglie operaie sui loro piccini è tanto più opportuno nelle case popolari che i parapetti delle scale, come quelli dei ballatoi e dei balconi, presentino nella parte inferiore soltanto bastoni verticali, in modo che non vi siano appoggi per i bambini che vogliano arrampicarsi. Analogamente non sono consigliabili per terrazzi i parapetti di muro; è troppo facile che i ragazzi, non potendo vedere attraverso il parapetto, si arrampichino su di esso e si sporgano, con grave loro pericolo.

Portieria. — Poichè in una grande casa o in un gruppo di case occorre si trovi qualcuno che rappresenti il proprietario, che diriga, che sorvegli, pare opportuno, almeno nelle grandi città, che anche gli ingressi alla casa siano sorvegliati.

A un solo custode, potranno essere affidati fino a duecento alloggi; ma sarà assai vantaggioso il diminuire notevolmente quel numero.

Annessi alla porteria dovrebbero possibilmente trovarsi una cabina telefonica a servizio degli inquilini, e un certo numero di localetti per deposito di biciclette e per deposito di quelle carrozzine dei bambini, l'uso delle quali, così generale all'estero, dovrebbe essere presso di noi incoraggiato.

L'opera della persona a cui è affidata la pulizia delle parti della casa di uso comune, sarà facilitata e alleviata dalla posizione di cartelli con poche opportune prescrizioni e con qualche sentenza educativa, di cesti per rifiuti, di raschietti e stuoini per la pulizia delle scarpe, tutte cose di poco costo, che valgono a inculcare negli inquilini il concetto dell'ordine e della nettezza.

Botteghe. — Se il quartiere non è prossimo ad altre case dove siano botteghe, sarà necessario valersi della facoltà di aprire negozi, e collocarvi esercizi per generi di prima necessità. Occorrono almeno un forno, una bottega da pizzicagnolo o da salumiere, da macellaio, da ortolano, da lat-taio, da droghiere, da venaio, da merciaio, da parrucchiere. Meglio se, in relazione anche ad un accenno del Regolamento del 1906, quegli esercizi saranno assunti da una Cooperativa al consumo. Quantunque le disposizioni regolamentari più non lo impongano, dovranno escludersi le vendite

di liquori e sarà opportuno che non si consenta in luogo il consumo del vino disgiuntamente dai pasti.

Per maggiore comodità dei compratori, le botteghe dovranno essere riunite in un punto, o in pochi punti del quartiere.

Le botteghe rappresentano un vantaggio finanziario per la amministrazione delle case, e perciò in generale, anche se non indispensabili, non dovrebbero mancare in un quartiere popolare.

Sotterranei. — Per risparmio di spesa si possono omettere i sotterranei nella costruzione delle case piccole, dove non mancano i ripostigli, sempre che ciò sia compatibile colle condizioni di salubrità del fabbricato. Se anche non richiesti da ragioni d'igiene, è utile che i sotterranei non manchino nelle case grandi, dove costituiscono un apprezzato complemento delle botteghe e dove permettono agli inquilini di economizzare lo spazio delle abitazioni, usufruendo di locali di minor valore per riporvi le provviste di combustibile o di generi alimentari e gli oggetti di uso non continuato.

L'uso dei sotterranei a tale scopo dovrebbe diffondersi anche là dove non è abituale; tanto più là dove i fabbricati sono coperti a terrazza e non si dispone quindi neanche di ripostigli nei sottotetti.

Perchè l'aria inevitabilmente umida dei sotterranei non invada i vani di scala, è opportuno che le porte delle cantine si aprano direttamente all'esterno.

Facciate. — La decorazione delle fronti della casa popolare deve colla semplicità proporsi l'economia, nella costruzione e nella manutenzione, colla sincerità acconsentire di adottare nell'interno le disposizioni più convenienti, colla ricerca del bello, mirare a costituire un elemento educativo di notevole importanza.

Fra i mezzi più simpatici di cui può valersi l'architetto delle case popolari basta menzionare la muratura di paramento, che imprime un carattere di semplicità, e, pur rappresentando una maggiore spesa di costruzione, giova, in quanto diminuisce le spese di manutenzione: e la decorazione policroma a fresco o a graffito o con introduzione di piastrelle di maiolica colorate.

(Continua).

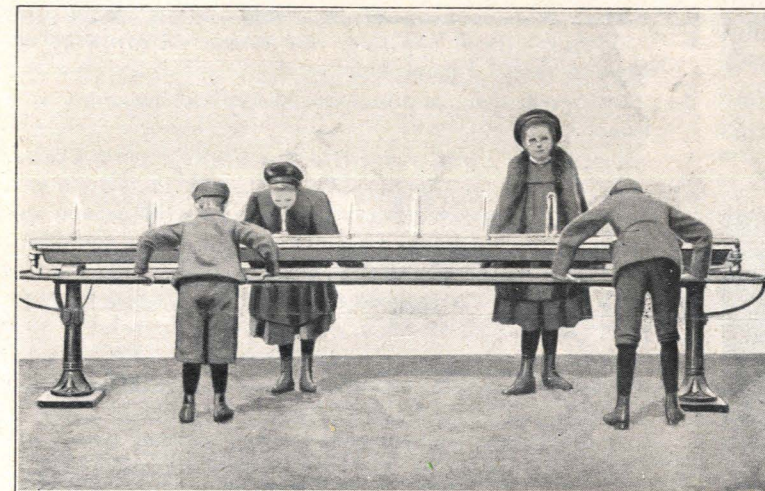
F. PUGNO.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

NUOVI FONTANILI PER SCUOLE

In quasi tutte le scuole (parlo delle scuole perchè l'interesse pratico del piccolo problema del quale mi occupo riguarda più specialmente le scuole, ma esso potrebbe estendersi a molte altre manifestazioni della vita collettiva), da tempo si è abolito l'uso dei fontanili nei quali l'acqua è consumata col bicchiere, e tanto meno si permette oggi che i giovanetti possano bere direttamente alla fontana, a rischio e pericolo che materiali della bocca di chi ha bevuto per il primo, restino aderenti al bocchino della fontana e passino così a colui che successivamente andasse a bere.

Non è stato difficile trovare dei rimedi a questi pericoli, e ricordo appunto tra i primissimi sistemi di fontanili per le scuole, proposti a scopo igienico, quello dell'Accarimboni, dal quale molti altri sono poi derivati.



A Dresda si sono avuti molti esempi pratici di buoni fontanili per scuole, ed in genere per locali pubblici. Naturalmente la base generale di tutti era quella del filo di acqua saliente, ma alcuni speciali dettagli e alcuni dispositivi diretti talvolta ad accrescere la garanzia che non si tocchi colla bocca il tubo di erogazione, altra volta a rendere più pratico il getto e il fontanile, meritano di essere fatti conoscere.

Ripeto: la novità di questi fontanili non sta nel principio, ma nei dettagli della traduzione pratica del principio.

La casa « Butzke » (F. Butzke e C., Berlin S.¹² Ritterstrasse, num. 12) esponeva una serie di fontanine per scuole o per piazze, ecc., di aspetto veramente elegante, e fondate tutte sulla applicazione alla fontana di un bocchino di erogazione così fatto da impedire che colui che beva possa avvicinare le labbra al foro d'uscita dell'acqua.

Meglio di una descrizione di questo bocchino, vale una figura.

In verità l'ansa di allontanamento ha una sagoma efficace allo scopo: un critico potrebbe osservare che il segmento protettore del getto d'acqua in uscita potrebbe a sua volta diventare oggetto di contatto colla bocca e così veicolo di trasmissione di malattie, tanto più che offre una certa larga superficie per i contatti.

Non bisogna però dimenticare che il getto dell'acqua è così regolato (lancio in fuori ed in avanti)

che per riceverlo bene occorre porsi alquanto in avanti, per cui non è verosimile che il bevitore si appoggi sul piccolo cercine, a rischio di essere semplicemente spruzzato dall'acqua che fuoriesce.

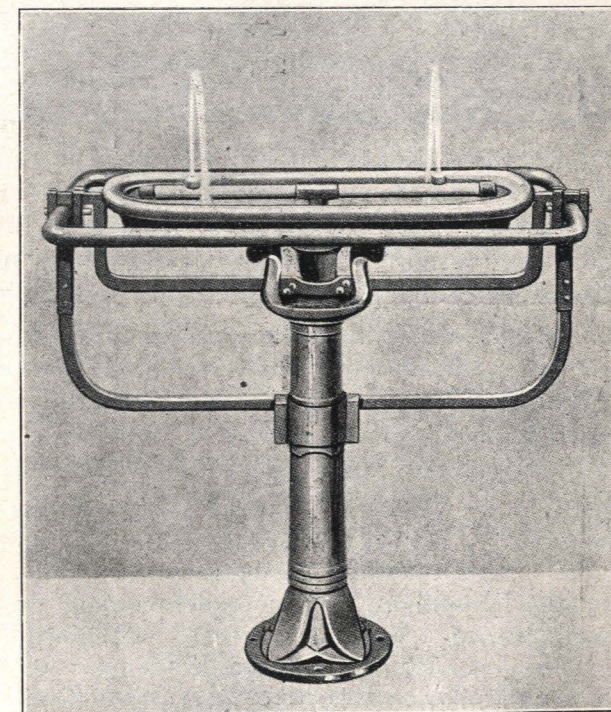
Inoltre quando si è visto funzionare il fontanino, si comprende come il pubblico trovi facile bere comodamente in posizione corretta e non ricorre per conseguenza ad atteggiamenti che non rispondono allo scopo che il bevitore si propone.

Inutile aggiungere che i fontanili sono così disposti che l'acqua uscente dal bocchino cade in una vasca di raccolta, formata in modo da allontanare il bevitore dal robinetto, ma di rendergli ugualmente facile la recezione in bocca del getto di acqua.

Di tali bocchini la casa Butzke ne fabbrica di vario tipo, differenti però tra di loro per pochi dettagli di secondaria importanza.

La « Aktiengesellschaft Vulcan » di Colonia ha presentato a Dresda un altro tipo di fontanino per scuole e per piazze, che merita pure un cenno.

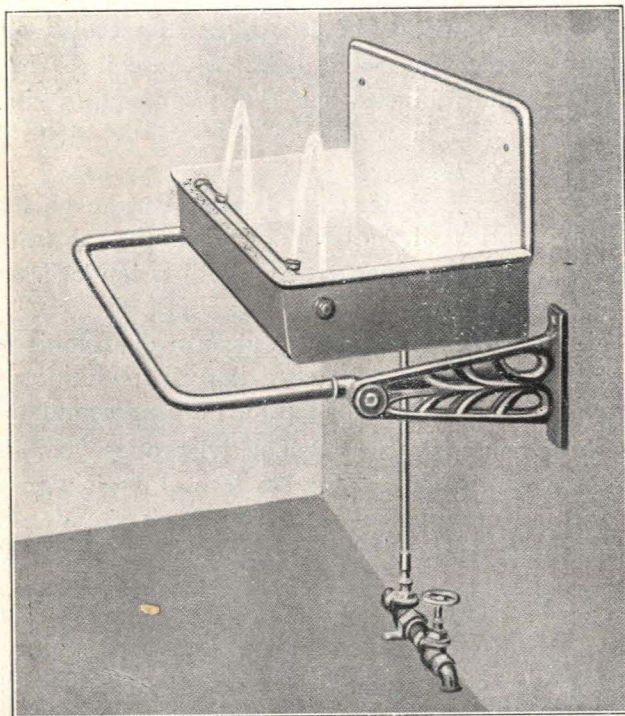
Essa non crede che i dispositivi proposti per impedire che le labbra del bevitore si avvicinino al bocchino di erogazione possano avere grande efficacia pratica fino a quando in qualche guisa il bevi-



tore può avvicinare le labbra, perchè se non le porrà sul foro di erogazione, le appoggerà al dispositivo di protezione, il che, per gli scopi pratici dell'igiene, è perfettamente la stessa cosa, anzi, è peggio, in

quanto che manca anche l'azione detergente dell'acqua defluente del robinetto, la quale, certo, per ragioni meccaniche, asporta in effetto molte delle impurità che per accidente possono depositarsi sul bocchino stesso.

Per ciò questa casa ha messo a frutto un altro metodo per impedire che colui il quale beve inquina il bocchino d'erogazione, ed a questo scopo è ricorso a un mezzo semplicissimo, ma che nella traduzione pratica risponde al suo scopo, ed è anche simpatico per ciò che riguarda la manifestazione estetica.



Ha cioè circondato la fontanella con una spranga alla quale si possono appoggiare le mani (ed in tale posizione torna comodo ricevere il getto di acqua nella bocca), ma che impedisce di appoggiare la bocca al foro di deflusso.

Enunciando l'idea in maniera così semplice, non si riesce certamente a dare l'impressione di ciò che in effetto sono queste fontanine che si presentano simpatiche e pratiche: ma si deve constatare che esse rappresentano quanto di meglio si è fatto in materia. Naturalmente anche in questo caso l'acqua del fontanino ricade in una vasca che conduce nelle fognature o agli scarichi l'acqua non consumata.

Di tali fontanili se ne fanno di formato e ampiezza diversa. E. B.

DELIBERAZIONI PRESE NEL IX CONGRESSO INTERNAZIONALE DEGLI ARCHITETTI

Questo importante Congresso si riunì in Roma nello scorso Ottobre. Numerosi furono gli intervenuti come numerose furono le adesioni di Sodalizi

e notabilità nel ramo della tecnica. Le discussioni molto vivaci, diligenti ed interessanti, svoltesi su temi importanti, conclusero con le seguenti deliberazioni che riportiamo integralmente in uno all'enunciato dei rispettivi temi, da un comunicato fornitoci dalla Presidenza del Congresso.

TEMA 1° — *Cemento armato — Suo uso nei diversi paesi — Opportunità di applicarlo alle costruzioni artistiche nei riguardi tecnici e decorativi.*

Su questo tema, il Congresso deliberò di non dare voto alcuno.

TEMA 2° — *Diritti e doveri dell'architetto verso il cliente.*

Primo voto: il Congresso stabilisce che l'architetto non possa, sotto nessun pretesto, ricevere onorari se non dal committente, sia questi un Governo, una Città, un'Amministrazione od un qualsiasi Privato.

Secondo voto: il Congresso delibera di rimettere lo studio della questione al Comitato Permanente.

TEMA 3° — *Istruzione tecnica ed artistica e diploma d'architetto — Esercizio della professione fuori della patria dell'architetto.*

Il Congresso emette il seguente voto:

I. — Il diritto di portare il titolo d'architetto sia riservato a coloro che l'avranno ottenuto in seguito a regolare esame subito dopo studi artistici, tecnici e scientifici;

II. — Il titolo d'architetto venga considerato dello stesso valore dei titoli di dottore in lettere, in scienze, in medicina, ecc.;

III. — Le scuole d'architettura possano variare da paese a paese, seguendo però le stesse regole generali;

IV. — Non siano ammessi alle scuole d'architettura se non coloro che abbiano ottenuto nelle precedenti scuole una cultura identica od analoga a quella richiesta per le altre professioni liberali.

TEMA 4° — *Considerazioni sull'architettura moderna.*

Su questo tema, il Congresso non emise alcun voto.

TEMA 5° — *Esecuzione dei lavori d'architettura per lo Stato e per altre pubbliche Amministrazioni.*

Il Congresso conferma il voto emesso a Londra nel 1906, dichiarando doversi rigorosamente osservare il principio di una netta separazione fra l'esercizio dell'arte dell'architettura e quello della ingegneria, ed in conseguenza vota:

I. — Che i lavori d'architettura per Stati, Comuni od altre pubbliche Amministrazioni siano affidati soltanto, o dopo concorso od in altro qualsiasi modo, ad architetti qualificati;

II. — Che, in ogni caso, allo scopo di assicurare alle costruzioni monumentali la perfetta corrispondenza a tutte le esigenze dell'arte, i progetti, pur eseguiti da architetti diplomati, vengano sottomessi all'approvazione di un'Istituzione come l'Accademia di Belle Arti o di Consigli composti, per la maggior parte, da Architetti.

TEMA 6° — *Sull'utilità di un dizionario dei termini architettonici.*

Fu votato il seguente ordine del giorno:

« Il Congresso riconosce l'utilità di un dizionario dei termini architettonici ed emette il voto che il comitato permanente internazionale degli architetti organizzi una Commissione internazionale incaricandola di continuare l'opera già incominciata e di presentarla al prossimo Congresso. Aggiunge che per meglio precisare disegni, dettagli e figure dovrebbero accompagnare i termini del testo del dizionario ».

TEMA 7° — *Le Accademie straniere a Roma — Loro storia — Studi e progetti degli studenti — Influenza esercitata da queste scuole nei paesi da esse rappresentate.*

Non si ebbe votazione.

TEMA AGGIUNTO: *La proprietà artistica.*

Il IX Congresso internazionale degli Architetti, riunito a Roma nel 1911:

Ricordando i voti emessi in questi 34 anni nei vari Congressi internazionali degli Architetti e della proprietà artistica come pure nei Congressi internazionali dell'Associazione Letteraria ed Artistica internazionale ed in special modo quelli emessi a Madrid nel 1904, a Londra nel 1906, a Vienna nel 1908;

Ricordando inoltre i progressi realizzati in questi 34 anni nelle legislazioni europee per la protezione delle opere d'architettura, e specialmente la Legge Spagnuola del 1879, la Legge Francese del 1902, la Legge Tedesca del 1907 e la Convenzione di Berna del 1886 emendata dall'Atto di Parigi nel 1895 e dalla Conferenza di Berlino nel 1908;

Ricordando infine il voto emesso al Congresso Artistico internazionale tenuto a Roma nell'aprile 1911, col quale si proclamò la legittimità della protezione uniforme di tutte le opere artistiche, comprese quelle d'architettura, durante la vita dell'Autore e cinquant'anni almeno dopo la sua morte;

Afferma:

I. — Che l'opera d'architettura deve venir protetta in tutte le sue manifestazioni artistiche;

II. — Che i disegni d'architettura (disegni delle facciate esterne ed interne, planimetrie, sezioni ed elevazioni e dettagli decorativi), costituiscono la prima manifestazione del pensiero dell'architetto e l'opera d'architettura;

III. — Che l'edificio altro non è se non una riproduzione, sul terreno, dei disegni dell'architetto.

E rinnova il voto che l'opera di architettura e tutti i disegni e qualsiasi altra riproduzione, vengano protetti durante la vita dell'Autore e durante uno spazio minimo di cinquant'anni dopo la sua morte nello stesso modo di tutte le opere artistiche di pittura, di scultura od altre, in tutte le legislazioni e convenzioni internazionali.

I CONTATORI DI VAPORE

Varî sono gli scopi a cui possono servire i contatori di vapore (muniti o no di apparecchio registratore) quei meccanismi cioè, che misurano la quantità di vapore da cui un condotto è attraversato in un determinato spazio di tempo. Essi possono servire a controllare la marcia di una caldaia,

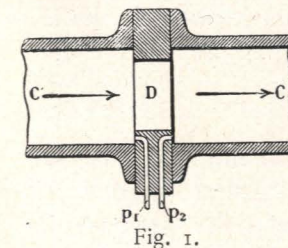


Fig. 1.

misurando il vapore da essa prodotto; ciò non è talora perfettamente indispensabile quando il vapore serve soltanto all'alimentazione di un motore, ma lo diventa invece quando deve provvedere al riscaldamento di vasche od all'essiccazione, ecc., com'è, ad esempio, il caso di officine chimiche, di tintorie, di fabbriche da carta, di officine metallurgiche e simili. Possono anche servire quando è per stabilire il prezzo di costo o controllare un impianto necessario a stabilire il consumo di vapore per un dato uso.

La questione acquista maggiore importanza quando è il caso di un unico impianto che fornisce il vapore a clienti diversi, ed è appunto per elimi-

nare le controversie fra produttore e consumatori che fu costruito fra i primi contatori di vapore, quello della casa Holly e C.o (1877).

Il principio teorico di questi apparecchi è molto semplice, ma l'esecuzione pratica presenta non poche difficoltà che tutti i costruttori, e specialmente quelli tedeschi, hanno cercato con studio e diligenza, di superare; al giorno d'oggi l'industria ha già adottato qualche tipo, che pare di funzionamento buono e sufficientemente esatto, di cui daremo qui una rapida rassegna non senza prima premettere qualche cenno intorno alla teoria che li regge.

Quando il vapore dotato di velocità v passa in una condotta di sezione s , il volume per l'unità di tempo sarà $V = v \times s$ ed il peso $P = V d = v s d$, essendo d il peso specifico del vapore.

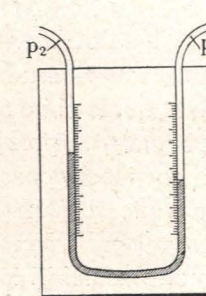


Fig. 2.

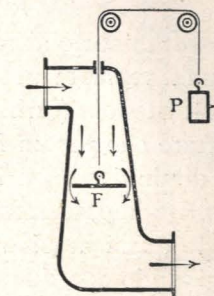


Fig. 3.

Se il deflusso è costante, rimangono pure costanti le quantità v ed s ; se cresce, deve pure aumentare una delle due grandezze; si può adunque costruire una serie di apparecchi nei quali la sezione sia costante e si misuri la velocità variabile v (contatori di velocità) ed una seconda serie di strumenti (contatori di sezione) in cui la sezione vari col deflusso e rimanga costante la velocità.

Al primo tipo appartengono i contatori di vapore a turbina fra cui specialmente notevoli quelli della Holly C.o, di Woltmann, e di Lindenhein; dei quali però nessuno perfettamente soddisfacente. Allo stesso tipo si possono ascrivere i contatori a pressione differenziale, nei quali la velocità e quindi il deflusso, sono determinati dall'abbassamento di pressione che il vapore subisce quando passa attraverso un diaframma od uno strozzamento, abbassamento che si può misurare con un manometro differenziale.

Se nella condotta C (fig. 1) si introduce un diaframma D, la pressione p_1 a monte del diaframma è superiore alla p_2 esistente a valle e la formula di Zeuner-Napier dà il peso del vapore in Kgr.:

$$P = c. s. \sqrt{\frac{(p_1 - p_2) p_2}{p_1 v_1}}$$

in questa formula c è una costante da determinarsi sperimentalmente; s la sezione del diaframma; v_1 il volume specifico corrispondente alla pressione p_1 ;

nel caso di piccoli strozzamenti (p_2 quasi = p_1) la formula può semplificarsi così:

$$P = c. s. \sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$$

Essendo costanti c ed s , si tratta di determinare l'abbassamento di pressione $p_1 - p_2$ con un manometro differenziale e di misurare il volume specifico v_1 corrispondente alla pressione p_1 ; se poi quest'ultima permane anch'essa costante, la cosa si semplifica ancor più, avendosi $P = K \sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$ in cui K è costante per un dato apparecchio e $p_1 - p_2$ si trova con un manometro differenziale (v. fig. 2).

Molti tipi di contatori a pressione differenziale furono costruiti, fra cui è assai noto quello di Gehre, il quale registra direttamente, grazie ad una ingegnosa disposizione, la quantità:

$$\sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$$

Eckardt apportò ai contatori a pressione differenziale una variante notevole basandosi sugli studi del prof. Stodola (turbine a vapore), il quale ebbe a dimostrare che per un forte restringimento, la pressione diminuisce sensibilmente in corrispondenza del restringimento stesso, mentre a valle riassume in modo quasi assoluto il primitivo valore. Perciò determinando con due manometri molto sensibili la pressione p_1 prima dello strozzamento e quella p_2 nello strozzamento stesso, si hanno tutti gli elementi necessari per calcolare il deflusso secondo la citata formula; e ciò è possibile perchè ogni pressione può venir registrata separatamente e la loro

differenza è abbastanza grande, mentre che nel sistema a diaframma è indispensabile servirsi del manometro differenziale.

I contatori di sezione (secondo tipo) o contatori a galleggiante sono essenzialmente costituiti da un disco equilibrato F (fig. 3), sospeso nell'interno del tubo conico in cui passa il vapore; questi fa spostare il galleggiante finché si stabilisce l'equilibrio

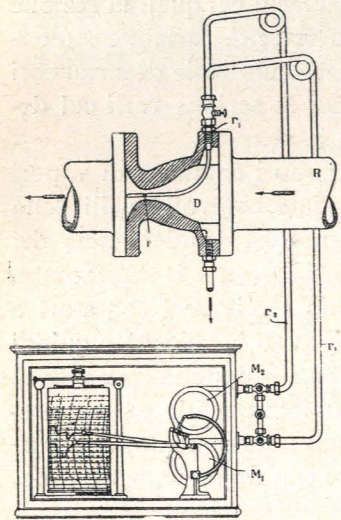


Fig. 4.

fra la pressione dinamica della corrente di vapore e la pressione statica del contrappeso P ; la sezione più o meno grande, secondo il deflusso di vapore, è determinata dalla posizione del contrappeso stesso dinanzi ad una scala graduata.

Su questo principio sono basati i contatori Bayer e C., St.-John Emery (New-York), Sargent, ecc.; in questo genere d'apparecchi, la formula più sopra citata è $P = v \times s \times d$, in cui P è il peso in Kg. del

vapore che attraversa in ogni secondo l'apparecchio, s è la sezione espressa in metri quadrati, d il peso in Kg. del metro cubo di vapore nella condotta, v la velocità del vapore in metri al secondo; essendo quest'ultima proporzionale alla densità d , basta, per un dato apparecchio, determinare la sezione variabile s e la densità d del vapore, oppure, il che fa lo stesso, la sua pressione. Moltiplicando questi due numeri fra loro ed il prodotto per una costante dipendente dall'apparecchio, si ha il deflusso cercato.

Possiamo ora procedere alla descrizione dei principali tipi di contatori esistenti in commercio: fra quelli del primo tipo è notevole l'apparecchio di J. C. Eckardt rappresentato in fig. 4. Il vapore (in questo caso vapor di acqua surriscaldato) giungendo dalla condotta R , attraversa la strozzatura a D e subisce un notevole abbassamento di pressione. La pressione in R è data dal manometro registratore M_1 , che è in comunicazione coll'ambiente R per mezzo di r_1 ; nello stesso tempo con un manometro M_2 , che è collegato ad R mediante il tubo r_2 , si misura la pressione a monte dello strozzamento. In tal modo si ottengono due diagrammi corrispondenti alle pressioni p_1 e p_2 della formula di Zeuner-Napier.

Ogni apparecchio è accompagnato da una tabella che, per tutti i valori di p_1 e p_2 , differenziati di Kg. 0,05, dà il deflusso di vapore in Kg. per minuto; per differenze minori, si opera graficamente per interpolazione; si potrà poi determinare la quantità totale di vapore passato in un dato tempo, misurando al planimetro i due diagrammi della pressione media.

In taluni casi, ci si può accontentare di due manometri di precisione non registratori, determinando il deflusso di vapore ad ogni istante colla lettura dei due manometri e colla tabella; l'apparecchio registratore è infatti trasportabile e basta inserire fra due briglie della condotta, di cui si vuole stabilire il deflusso, il tubo conico D e collegare poi le due prese di pressione ai due manometri registratori per determinare in qualsiasi momento il consumo di vapore.

I risultati non sono influenzati dalle variazioni di pressione del vapore e la precisione delle determinazioni varia da + 3 a + 5 %, secondo che si

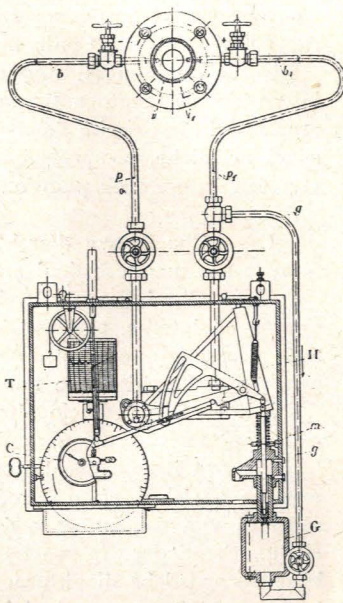


Fig. 5.

tratta di vapor d'acqua saturo o surriscaldato; per quest'ultimo occorre determinare la temperatura del vapore per apportare la necessaria correzione ai risultati della tabella che è stata fatta per il vapore saturo.

Un altro contatore a pressione differenziale è quello di Gehre (fig. 5): il principio sul quale esso si basa consiste nel fatto che, intercalando un diaframma in un condotto di vapore, si provoca una caduta di pressione $p_1 - p_2$ e rimanendo costante p_1 , il deflusso riesce proporzionale a $\sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$; se p_1 varia, bisogna tenerne conto, essendo la quantità di vapore proporzionale a

$$\sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$$

Vi sono adunque due tipi di contatori di cui quelli a p_1 variabile sono più complicati dovendosi registrare oltre a $\sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$ anche $\sqrt{\frac{1}{v_1}}$; nella figura 5 sta rappresentato il tipo più complesso.

Le due pressioni a monte ed a valle del diaframma, misurate in i ed i_1 sono trasmesse ad un compensatore ad acqua (b , b_1) per evitare che il vapore penetri nell'apparecchio; poi la colonna

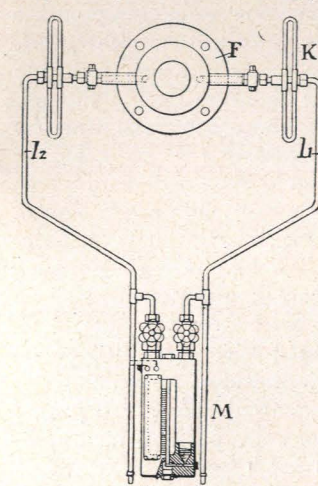


Fig. 6.

d'acqua agisce, per mezzo di p e p_1 , su di un manometro a mercurio; questo ultimo si innalza più o meno secondo la pressione esistente nel serbatoio H , il quale ha una sezione di forma leggermente parabolica ed è sospeso a due molle simmetriche. Esso si sposta proporzionalmente ai valori $p_1 - p_2$ ed agisce su un sistema di leve che effettuano il calcolo $\sqrt{\frac{p_1 - p_2}{v_1}}$ e registrano in definitiva il deflusso di vapore sul tamburo T e sul contatore C . Quando occorre tener conto di $\sqrt{\frac{1}{v_1}}$, l'apparecchio comporta un serbatoio d'olio G sul quale si fa agire la pressione p_1 per mezzo del tubo g ; uno stantuffo fa agire le leve coll'aiuto di un manometro a molla m e modifica il valore di p_1 in proporzione a

$$\sqrt{\frac{1}{v_1}}$$

Planimetrando il diagramma dato su T , si ottiene una media, che, moltiplicata per i secondi, fornisce la produzione totale di vapore nel tempo dato.

Pur essendo molto delicato, l'apparecchio, secondo il suo costruttore, ha un'esattezza del 5 %, quando si ha cura di evitare gli urti ed i colpi di ariete.

Un terzo contatore appartenente sempre al primo tipo è quello Lossau, rappresentato in fig. 6.

Le pressioni esercitate sulle due facce del diaframma F vengono trasmesse per mezzo del condensatore K e delle condutture l_1 ed l_2 ad un manometro differenziale a mercurio M , i cui rami assumono una posizione corrispondente a $p_1 - p_2$ (v. fig. 2).

La graduazione ha 18 punti di riferimento ed una annessa tabella consente di determinare, colla semplice lettura della graduazione, la quantità di vapore o per ogni ora o per metro quadrato di superficie riscaldante e per ora.

Per registrare i risultati, il tubo graduato porta una serie di contatti in platino e la colonna di mercurio spostandosi, ferma i circuiti, per cui le indicazioni possono venir trasmesse ad un adatto apparecchio registratore.

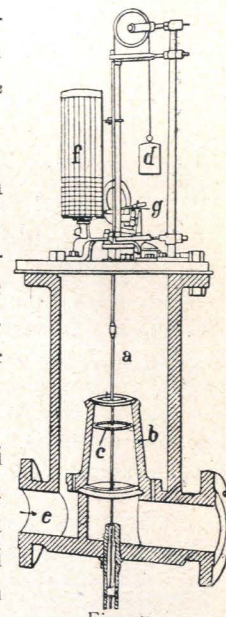


Fig. 7.

Fra i contatori a galleggiante ricorderemo soltanto — come il più importante — l'apparecchio Bayer e C. Rimanendo costante la velocità v per una data pressione e per uno stesso apparecchio, basta determinare la sezione variabile e la densità corrispondente alla pressione del vapore, il che si ottiene facilmente registrando la pressione stessa.

Si hanno così due diagrammi di cui uno fornisce la sezione media, l'altro la pressione media del vapore; il deflusso si ottiene con un semplice calcolo, facilitato ancora da una tabella congiunta all'apparecchio.

Il vapore entra da e (fig. 7), attraversa il contatore a nel quale si trova il cono b che contiene il disco galleggiante c , equilibrato dal contrappeso d ; una speciale disposizione permette di guidare il galleggiante in modo che il suo movimento sia sempre normale alla corrente di vapore; le diverse posizioni del disco vengono registrate dal suo contrappeso sul tamburo f . Sullo stesso tamburo si registrano pure le pressioni col manometro g ; dopo un giro completo di f , la striscia di carta porta impressi due diagrammi su cui si opera come già fu detto.

Tutti gli apparecchi per misurare le quantità di vapore hanno un costo piuttosto elevato, per cui vengono utilizzati solo nei grandi impianti. D'altra parte poi la precisione delle loro determinazioni è molto problematica e dipende da molte circostanze difficili il più delle volte a realizzarsi.

Oggi però con l'estendersi continuo dell'uso dei riscaldamenti a distanza, specie in America, Ger-

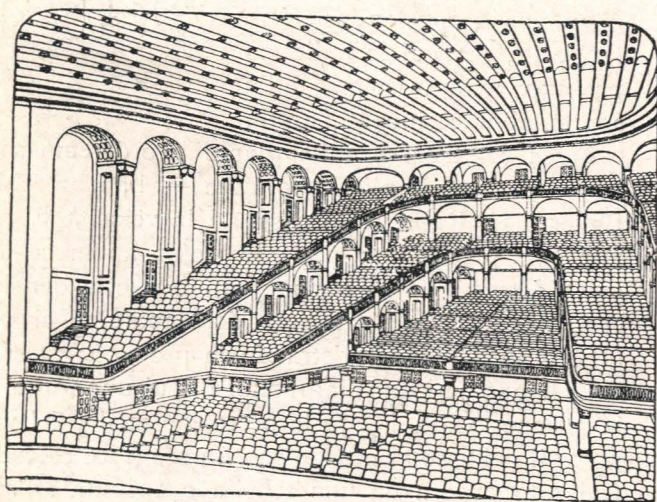
mania ed Inghilterra, la fabbricazione dei contatori del consumo di vapore acquista giornalmente importanza. Per questa ragione abbiamo creduto utile di pubblicare la breve nota nella nostra *Rivista* che specialmente si occupa di questo ramo della tecnica.

S.

NOTE PRATICHE

NUOVE NORME PER UNA BUONA DISPOSIZIONE DELLE SALE DA TEATRO

Fra i problemi che gli architetti sono chiamati a risolvere, è certo uno fra i più interessanti e difficili quello di sistemare una sala da teatro di determinate dimensioni, in modo che tutti gli spettatori vedano perfettamente bene la scena, che possano usufruire di numerose e comode uscite sui corridoi esterni, senza tuttavia ridurre il numero dei posti al di sotto di un limite il quale non permetta più una giusta e razionale speculazione.



In generale si dispongono al pianterreno delle poltroncine e delle sedie in file parallele alla cornice del palcoscenico ed ai piani superiori, più ordini di palchi disposti a ferro di cavallo. Con questo sistema, anche nei più moderni procedimenti di costruzione in cemento armato, che permettano di dare ai palchi una grande sporgenza senza bisogno di colonne o di mensole, v'ha sempre un gran numero di spettatori in condizioni poco felici; perchè, se collocati di fianco, debbono accontentarsi di ammirare una piccola parte della scena, oppure, se nelle loggie di fronte, pochi possono occupare i primi posti, e gli altri non sono su un livello sufficientemente elevato per guardare al di sopra delle teste di chi sta loro dinanzi. Finalmente i passaggi, oltre ad essere in numero insufficiente, sono ridotti ad una larghezza minima ed obbligano a disturbare un'infinità di persone per raggiungere un posto al termine d'una fila.

Questi inconvenienti vengono in parte eliminati riunendo tutti i posti in un solo anfiteatro molto inclinato, come si fece a Bayruth; ma ne consegue una sala di forma geometrica, e di effetto ben poco estetico.

Un architetto di Monaco, Augusto Zech, per la soluzione dell'interessante problema, propone la combinazione indicata in figura, che consiste nel fare diversi anfiteatri a ferro di cavallo, ed a livelli differenti, in modo da lasciare un gran

numero di passaggi laterali ad ogni serie di posti mentre conserva ad ogni spettatore il vantaggio di vedere la scena di fronte, senza essere disturbato dalle file precedenti; soltanto le prime poltrone rimangono presso a poco tutte allo stesso livello, il che non produce inconveniente, essendo qui le teste degli spettatori all'altezza del pavimento del palcoscenico.

Questa disposizione, che permette di ricavare un numero di posti di molto superiore all'anfiteatro unico, perchè in fondo alla sala, le gallerie possono sovrapporsi, ha inoltre il vantaggio di lasciare libero agio a svariate decorazioni architettoniche.

GLI ESTINTORI D'INCENDIO AL TETRACLORURO DI CARBONIO

Il tetracoloro di carbonio viene oggi prodotto in modo assai economico, essendo in certo qual modo un prodotto secondario della fabbricazione della soda coi processi elettrolitici, poichè si ottiene agendo sull'eccesso di cloro che si ha con quei processi.

Il tetracoloro di carbonio è un buonissimo solvente delle materie grasse ed ha sugli altri solventi ordinari e sul solfuro di carbonio, il grande vantaggio di essere assolutamente incombustibile. Anzi il suo vapore è capace di estinguere il fuoco; per cui, essendo un liquido assai volatile, si sono con esso costruiti degli estintori d'incendio che hanno dato finora eccellenti risultati.

Nel bollettino trimestrale di gennaio della « National für Protection Association » A. Robinson studiò le proprietà di questo corpo facendo risaltare la convenienza che avrebbero gli industriali a meglio conoscerlo ed a maggiormente usarlo sia come solvente, sia come liquido estintore d'incendi.

Il tetracoloro di carbonio si fabbrica industrialmente facendo passare il cloro su del solfuro di carbonio caldo; si produce una miscela di vapori di solfuro e di tetracoloro di carbonio che si condensa; si tratta la miscela liquida che ne risulta con soda caustica che lascia intatto il tetracoloro ed intacca invece il solfuro formando composti solubili nell'acqua; si lascia riposare e, per decantazione, si separa il tetracoloro, il quale, essendo più pesante, è rimasto al fondo. Finalmente lo si purifica per distillazione.

Il tetracoloro di carbonio viene messo in vendita agli Stati Uniti in barili che ne contengono fino a 100 galloni (454.3 litri); è un liquido incolore, trasparente, neutro, di densità 1,604 che bolle a 78°. Il suo vapore è un eccellente isolante per cui sembra molto efficace per spegnere l'arco prodotto in seguito ai corti circuiti.

Come solvente, si può impiegare il tetracoloro per estrarre l'olio dai grani oliferi e pare agisca meglio e più rapidamente della benzina. In certi casi ci può essere convenienza a mescolarlo colla benzina stessa. Secondo la temperatura a cui si opera, è sempre facile trovare una miscela dei due solventi nella quale la proporzione di tetracoloro di carbonio sia tale da rendere la miscela non infiammabile a quella temperatura e che, il suo vapore, in miscuglio con l'aria, non faccia combinazione tonante.

A 70°, per esempio, la manipolazione di una miscela di avvicinare parti uguali, è assolutamente immune da pericolo.

E.

COLONNE « KOPPERS »

PER LA

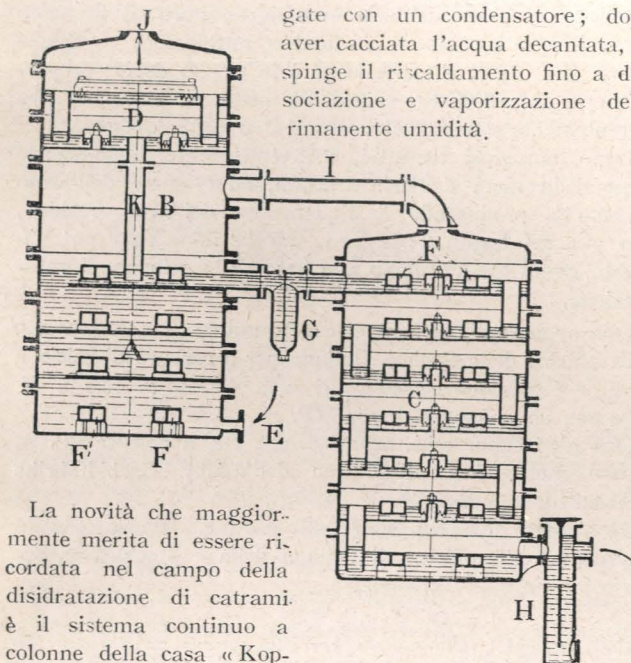
DISIDRATAZIONE CONTINUA DEI CATRAMI

Quando il catrame esce dalle cisterne, contiene generalmente almeno il 5 % di acqua; se lo si riscaldasse rapidamente, il vapore che si formerebbe, emulsionerebbe il

catrame vischioso facendolo traboccare; per non essere costretti ad operare troppo lentamente, si procede alla disidratazione per mezzo di apparecchi speciali.

Fra questi meritano menzione le turbine « Higuettes », che, in causa della forza centrifuga, utilizzano la piccola differenza di densità esistente fra il catrame e l'acqua (1,1-1,0) per abbassare la percentuale in acqua fino all'1 %.

In generale, si fa riscaldare il catrame fino ai 40° e più, utilizzando il calore perduto di qualche macchina, in modo da renderlo sufficientemente fluido per facilitare la rapida decantazione dell'acqua. Si opera in caldaie chiuse e collegate con un condensatore; dopo aver cacciata l'acqua decantata, si spinge il riscaldamento fino a dissociazione e vaporizzazione della rimanente umidità.



La novità che maggiormente merita di essere ricordata nel campo della disidratazione di catrami è il sistema continuo a colonne della casa « Koppers », il quale evita l'emulsione facilitando lo svilupparsi del vapore acqueo e degli idrocarburi formati in seno al catrame riscaldato.

Il catrame, entrando per E (v. figura), riempie la base della prima colonna A e si riscalda indirettamente per azione del vapore acqueo che circola nei serpentine F. Dopo aver abbandonato una parte di vapori nella camera B, il catrame passa nella seconda colonna C attraverso G; in questa colonna, che ha i suoi diversi dischi riscaldati da serpentine F, il catrame finisce di disseccarsi e di disidratarsi per uscire praticamente anidro attraverso il sifone H.

Attraverso I, i vapori già lavati nella colonna C vanno a raggiungere quelli che si sono sviluppati alla superficie del liquido nella base della colonna A; si radunano insieme nella sommità di A stesso, in D, che fa da collettore e passano al condensatore per J. Le condensazioni pesanti formatesi in D, ritornano in A e C per K.

S.

CALORIMETRO PER DETERMINARE IL GRADO D'UMIDITÀ DEL VAPORE

La costruzione di questo nuovo calorimetro (descritto nella *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*), è basata sul principio in virtù del quale una corrente di vapore strozzata in modo da diminuire la sua pressione, si surriscalda, e l'apparecchio permette di utilizzare il calore messo in libertà per vaporizzare l'acqua di condensazione o quella trascinata, che sta sospesa nel vapore stesso.

Colla semplice lettura delle indicazioni di due manometri e di termometri convenientemente collocati, si può ricono-

scere il momento in cui il vapore non contiene più acqua in sospensione.

L'apparecchio, inventato da Seudtner, è munito di un tubo W per il passaggio del vapore ad alta pressione, che porta alla sua estremità inferiore la valvola di strozzamento V; vi ha inoltre un tubo in porcellana P, avvolto colla lana J e contenente una vite S, che serve a prolungare il contatto fra le particelle di vapore surriscaldato e le piccole gocce di acqua in esso contenute ed a facilitare lo scambio di calore fra di esse, pur impedendo il disperdimento. All'uscita di P è disposta una serie di stacci sovrapposti sotto alla quale stanno due termometri, uno al centro e l'altro eccentrico; quest'ultimo può girare intorno al primo per esplorare lo spazio in tutta la sezione del condotto di scappamento del vapore espanso e secco.

L'autore espone, nell'articolo della citata Rivista, i risultati ottenuti coll'uso del descritto calorimetro per lo studio dei diversi tipi di separatori d'acqua, risultati che lo hanno portato alle seguenti conclusioni: il grado d'umidità del vapore al di là del separatore è funzione della pressione iniziale, della velocità del vapore e della costruzione del separatore, ma è indipendente, in modo quasi assoluto, dal grado d'umidità prima del separatore.

Le esperienze hanno ancora dimostrato che l'acqua in sospensione nel vapore rappresenta soltanto una piccola parte di quello da esso trascinata e che si deposita rapidamente sulle pareti delle condutture per poco che queste abbiano una certa lunghezza.

S. E.

RECENSIONI

G. F. GARDENGHI: *Legislazione igienica del lavoro con prefazione di LUIGI LUZZATTI* - Unione Tipografico-Editrice Torinese - 1912.

Con una prefazione che è programma e sintesi, Luigi Luzzatti presenta agli studiosi italiani il nuovo libro che l'ottima Casa Editrice della nostra *Rivista* pubblica con ogni diligenza, mostrando quanti lodevoli intendimenti di modernità ispirano la sua direzione nella scelta delle opere edite. Concludendo, nella prefazione L. Luzzatti scrive: *Se all'Italia si fosse risparmiata la catastrofe di Messina e di Reggio, noi avremmo potuto, come in Germania, in Francia, in Inghilterra, condurre innanzi nello stesso tempo gli armamenti indispensabili alla sicurezza della patria e le leggi redentrici per la difesa sociale*; questa frase dà evidenza e ragione alla nuova pubblicazione: molto ancora deve fare il nostro paese in questo campo e fa opera buona chiunque con la propaganda, di qualsiasi genere, mantiene desta l'attenzione dei legislatori e del pubblico intorno al grave problema sociale, che tanti lati della vita nazionale interessa.

L'A. tratta con forma propria e sistematica, in vari capitoli, ogni questione; così sono tesi delle varie parti del

libro i seguenti argomenti: legislazione sul lavoro delle donne e dei fanciulli; prevenzione e riparazione legale degli infortuni del lavoro; prevenzione legale delle malattie del lavoro relativamente alla durata del lavoro; prevenzione legale delle malattie del lavoro relativamente al lavoro insalubre in rapporto alle materie di lavoro; prevenzione legale delle malattie del lavoro relativamente al lavoro insalubre in rapporto dell'ambiente; legislazione concernente l'alimentazione in rapporto al lavoro; riparazione legale delle malattie del lavoro; applicazione delle leggi per la tutela igienica del lavoro.

Ad ogni capitolo l'A. aggiunge un compendio delle leggi e dei regolamenti che disciplinano i vari argomenti, precedentemente trattati, in altri paesi, in modo che il lettore può formarsi subito una chiara idea critica, in base al già fatto, su ogni questione trattata.

Chiudiamo la brevissima notizia su questa nuova pubblicazione, augurandoci che l'opera abbia ad avere molti lettori e che altri studiosi seguano l'esempio dell'A. nel trattare argomenti inerenti all'igiene ed alla sicurezza sul lavoro; perchè il massimo reddito industriale, soltanto può essere raggiunto, quando l'operaio svolge la sua attività in ambiente sano ed è tranquillo per la sua incolumità personale.

Bene dice Luigi Luzzatti nella prefazione: *Bisogna sollecitamente pagare i debiti verso l'igiene dei lavoratori*. Questi debiti debbono essere pagati e dall'industria e dallo Stato. L'industria migliorando razionalmente le condizioni di lavoro, lo Stato con varie leggi e buone scuole speciali. Auguriamoci che questo sviluppo tanto moderno, tanto umanitario e tanto utile, si effettui presto per il bene del nostro paese. Intanto ringraziamo l'A. pel suo lavoro di propaganda, augurandoci, lo diciamo ancora, che altre energie vengano attratte nella nostra orbita di intendimenti, e che sempre i nostri studi abbiano per protettori uomini di alta dottrina e di leale entusiasmo, come Luigi Luzzatti.

BINI.

G. CLAUDE: *Fabbricazione industriale dell'azoto puro* - (Accademia delle Scienze, ottobre 1911 - Parigi).

Le officine attuali che fissano l'azoto atmosferico sotto forma di cianamide, riescono a produrne fino a 400 Kgr. per cavallo e per anno; la fissazione invece sotto forma di acido nitrico non importa che 100 Kgr. all'anno per cavallo.

L'industria della cianamide, per ottenere la grande quantità d'azoto a 99,75 % di purezza, che le è necessaria, ha dovuto ricorrere ai processi per liquefazione. Di questi ne idearono uno, fino nel 1903, Carl von Linde e R. Révy.

L'aria trattata viene liquefatta in una sola massa a 21 % d'ossigeno e la sua liquefazione provoca la vaporizzazione di ossigeno liquido; dell'ossigeno evaporato, circa il quinto è estratto dall'apparecchio mentre i rimanenti quattro quinti salgono in una colonna di rettificazione che sormonta l'apparecchio incontrandosi col liquido a 21 % versato dall'alto. L'ossigeno è trattenuto dal liquido, ma soltanto fino a concorrenza di una percentuale finale del 7 %, corrispondente al 21 % del liquido; l'azoto che sfugge trattiene dunque ancora il 7 % di ossigeno.

Pareva che il sistema non potesse dare risultati migliori, ma, con un artificio molto ingegnoso, una parte dell'azoto impuro (il terzo circa) viene compresso, previo riscaldamento, a 4 o 5 atmosfere, disidratato, raffreddato e nuovamente liquefatto nell'evaporatore ad ossigeno liquido. Si ottiene così un liquido molto ricco in azoto, il quale, secondo il procedimento Claude, viene versato dall'alto della colonna di rettificazione e sottomette il gaz al 7 % della

prima rettificazione ad una rettificazione complementare che ne abbassa di molto il tenore in ossigeno.

Il liquido depuratore al 7 % può teoricamente rettificare soltanto fino all'1 %, al massimo, ma il gaz rettificato all'1 o 2 %, viene a sua volta ripreso dal compressore e fornisce, liquefacendosi, un liquido molto più povero in ossigeno e così di seguito, di modo che l'azoto tende automaticamente verso la purezza assoluta e non è raro il caso di vedere l'apparecchio di Linde dare azoto perfettamente puro.

Col sistema Claude la soluzione pareva più facile, in quanto che, in principio, questo procedimento realizza la integrale separazione dell'aria in ossigeno puro ed in azoto puro; in pratica invece, il liquido rettificatore racchiude ancora il 4 o 5 % d'ossigeno ed è in troppo debole proporzione per dare l'effetto voluto, di modo che si arriverebbe correntemente soltanto ad azoto al 2 o 3 % d'ossigeno.

Dopo numerosi tentativi, l'A. è riuscito, liquefacendo meno della metà dell'aria trattata, ad ottenere dell'azoto al 99,9 %, producendo la liquefazione dell'azoto residuo, non più nel bagno d'ossigeno, ma in liquidi un po' più freddi, quelli che circolano alla base della colonna di rettificazione.

Due apparecchi, i primi di questo nuovo tipo, funzionano nelle officine della Società Italiana per il carburato di calcio a Terni e forniscono ciascuno 400 mc. d'azoto a 99,7 % all'ora con un consumo di 125 HP.

Due altri apparecchi, capaci di 500 mc. a 99,8 % all'ora, stanno montandosi all'Officina dell'« Alby Carbidefabriks Aktiebolag » in Svezia.

Finalmente due apparecchi di 400 mc. all'ora sono in costruzione alle officine di Ljunga della « Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag ».

RECKNAGEL H.: *Calendario per l'ingegnere sanitario* - Oldenbourg. - Monaco-Berlino, 1912.

Modesto è il titolo, compendioso e considerevole è invece il materiale contenuto nella pubblicazione. Più che un calendario, è un vero manuale che tutti gli ingegneri, specialisti, in applicazioni tecnico sanitarie, dovrebbero tenere sempre sott'occhio. Nell'opera è raccolto, con ordine sistematico veramente utile, tutto il formulario che può interessare questioni: di fognature; di condutture idriche; di riscaldamento; di ventilazioni; di impianti di bagni; di impianti di lavanderie e di altri impianti in genere sanitari. Ad ogni argomento, oltre che l'esposizione sintetica delle formule, delle tabelle e dei coefficienti, è sempre anche aggiunta una dimostrazione, con esempio pratico, dell'uso ed impiego dei vari elementi matematici raccolti nel manuale, in modo che, anche ad un tecnico non ancora sperimentato, riesce facile di esplicitare il suo mandato, con sicurezza e rapidità.

La parte critica del manuale è, per quanto succinta, tanto sviluppata che si trovano in essa raccolti tutti gli elementi necessari perchè l'uso, dei vari formulari, sia fatto con concetti razionali e non empiricamente. In più deve ancora ricordare che il manuale è in ogni sua parte perfettamente al corrente di tutte le ricerche sperimentali, nonché di tutti gli studi più recenti. Il volumetto, che periodicamente si pubblica già da ben 16 anni, è edito in un formato che lo rende pratico e per l'uso e per il trasporto; è rilegato in pelle, è stampato con caratteri nitidi ed è arricchito di molte illustrazioni utilissime per l'applicazione delle varie tabelle nonché delle numerose formule che contiene.

BINI.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

RIVISTA di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

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

MEMORIE ORIGINALI

IMPIANTO DI UNA GRANDE LAVANDERIA MECCANICA

L'industria della lavanderia meccanica è assai più fiorente all'estero che non da noi; però ogni giorno più va sentendosi il bisogno anche nelle nostre grandi città, di sostituire alle operazioni manuali, lunghe, e fonti di non lievi guai, il lavoro delle macchine che riesce migliore, più rapido e meno dispendioso. Non sarà dunque cosa inutile, nè senza interesse, seguire il *Genie Civil* nelle norme generali che, in un suo articolo, detta per l'impianto d'un grande stabilimento del genere.

La località per l'impianto di una grande lavanderia meccanica deve essere scelta preferibilmente in vicinanza di un corso d'acqua, a meno che non si possa usufruire, in abbondante quantità e senza eccessiva spesa, dell'acqua cittadina: bisogna calcolare, in via d'approssimazione, che occorranza circa 40 litri per ogni kgr. di biancheria pesata asciutta, ossia 200 mc. per 5000 kgr. di biancheria.

Come forza motrice si può generalmente usufruire di corrente elettrica, se fornita nella località a prezzo conveniente, ed allora due o tre motori comandano le trasmissioni. Se invece si adopera una macchina a vapore, bisognerà avere due caldaie, oppure raddoppiare la potenzialità di quella che è in ogni caso indispensabile per fornire l'acqua calda ed il vapore ai vari apparecchi. Si potrebbe anche servirsi di un motore a gaz povero che funziona in modo economico e regolare; è ben vero che un impianto di questo genere costa un po' di più di un analogo impianto a vapore, ma il costo del cavallo-ora è ridotto almeno del 30 %.

L'acqua adoperata per il raffreddamento del cilindro, delle valvole e del condotto di scappamento, avendo alla sua uscita una temperatura media di

60-70 gradi, può venir raccolta ed utilizzata in parte per alimentare la piccola caldaia a vapore, ed in parte per le tinozze, le risciacquatrici, ecc.

La disposizione delle costruzioni e delle macchine deve essere tale che la manutenzione possa venir fatta colla minima perdita di tempo; riporteremo nelle unite figure alcune parti di un impianto studiato dall'Ing. Flori, che può servire come tipo.

Il terreno deve essere leggermente inclinato per l'allontanamento dell'acqua, e le costruzioni saranno coperte da *sheds* disposti in modo che la luce venga da nord; l'ossatura sarà in legno (quercia o abete) e non mai in ferro, perchè questo, sotto l'influenza dei vapori umidi, nonostante la vernice, si ossiderebbe facilmente nei punti d'unione e l'acqua condensata potrebbe produrre sulla biancheria delle macchie di ruggine.

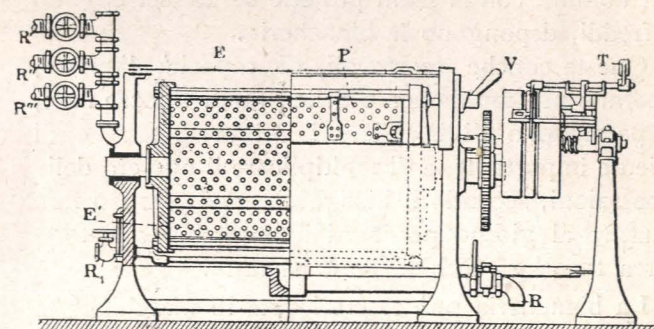


Fig. 1. — Sezione di una lavatrice a doppio involuppo.

Il pavimento (coll'inclinazione di 20 mm. per metro) sarà cementato e finirà in canali coperti con spie ogni quattro metri per poter provvedere in modo rapido alla pulizia resa necessaria frequentemente dalla schiuma di sapone e dai detriti di stoffa abbandonati dalla biancheria.

Dopo esser stata contata e controsegnata, la biancheria deve subire le seguenti operazioni: essere lisciviata, lavata, risciacquata, azzurrata, asciugata e finalmente stirata con o senza amido.

L'uso di tinozze è necessario per assicurare la conservazione della biancheria, in quanto questi apparecchi saponificano il grasso senza deteriorare il tessuto; le macchine per lavare riducono, è vero, notevolmente la durata delle operazioni, ma consu-

mano molto più la stoffa, e quindi debbono venir usate soltanto nei casi di premura o per la biancheria fina e non macchiata. Il sudiciume della biancheria trattata preventivamente nelle tinozze è più facile a togliersi e la durata della lavatura è ridotta a metà.

La tinozza scorrevole « Flori » facilita di molto la manipolazione della biancheria quando la si deve passare nella macchina lavatrice. Contiene ordinariamente 250 kgr. di materiale pesato asciutto e si riempie dapprima fino a mezza altezza con acqua fredda. Introdotta la biancheria, la si tiene immersa per un quarto d'ora, poi si toglie l'acqua, lasciandola solo fino ad un'altezza di circa 30 centimetri; allora si fa cadere al fondo della tinozza

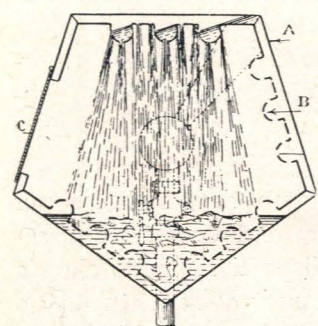


Fig. 2.
Sezione di una lisciviatrice.

3-5 kgr. di sale *Solvay* e si raccorda il tubo flessibile colla conduttura di vapore della caldaia. Lo apparecchio interno fa da elevatore ed innaffia la biancheria a temperatura graduata senza cuocere il sudiciume; l'operazione dura da un'ora e mezza a due ore, secondo lo stato e la natura della bian-

cheria; poi la tinozza viene fatta scorrere vicino alla corrispondente macchina lavatrice, nella quale gli uomini, con le mani protette da stracci bagnati e freddi, depongono la biancheria.

Queste conche scorrevoli, di capacità limitata, operano più rapidamente delle grandi tinozze fisse, e permettono di lisciviare la biancheria di ogni cliente importante, e di moltiplicare il numero delle operazioni, secondo il bisogno. Se ne possono fare quattro al giorno per ogni apparecchio e trattare circa 1000 kgr. di biancheria asciutta.

La biancheria può essere lavata in macchine rotonde o poligonali, oppure in macchine a doppio involucro; per la biancheria fina, le camicie, ecc., è preferibile la lavatrice a cinque pareti (v. figura) come quella che sciupa meno la biancheria, la quale cade da un angolo su di un piano in mezzo all'acqua saponata e con sfregamento reciproco dei pezzi fra di loro. Vi si possono trattare 25 kgr. di biancheria in 10 minuti introducendo 30 litri di acqua bollente e 200 grammi di sapone; alla fine di questo tempo, la biancheria è rovesciata in una carriola posta sotto e poi gettata nei bacini per la risciacquatura. La produzione della descritta macchina può raggiungere 1000 kgr. di biancheria asciutta al giorno.

Le macchine a doppio involucro sono molto convenienti per la grossa biancheria: lenzuoli, strofinacci, grembiuli, ecc.; possono lavare giornalmente

2000 kgr. di biancheria, lavando in 6-8 minuti 30 lenzuoli con 50 litri d'acqua e 400 grammi di sapone.

La biancheria può venir risciacquata (l'operazione deve esser fatta con acqua fortemente calcarea) nello stesso apparecchio che l'ha lavata; nella macchina « Flori » i robinetti d'arrivo dell'acqua sono a bilancia con tubi a forte deflusso per rendere rapide le operazioni.

Una volta risciacquati ed eventualmente azzurrati, i colli ed i polsini vengono inamidati e poi messi in un'essuyeuse a trottole che fa 1500 giri al minuto, estraendo al più possibile l'amido; in questa macchina si può introdurre anche altra biancheria per asciugarla, ma non è molto conveniente, essendo un apparecchio di costosa manutenzione e maneggiabile soltanto da un esperto operaio. E' meglio servirsi di altri tipi di asciugatrici a frizione che possono essere poste fra le mani di qualunque operaio: contengono generalmente 40 kgr. di biancheria asciutta ed eseguono l'operazione in circa 8 minuti, riuscendo così ad asciugare 2000 kgr. di biancheria al giorno.

Circa gli essiccatoi, l'apparecchio migliore sembra quello a due porte e due scomparti; con due sole donne, si può scaricarne e caricarne uno mentre la biancheria dell'altro asciuga. Il riscaldamento a vapore con tubi muniti di alette è il più razionale, ma deve essere impiantato in modo da assicurare

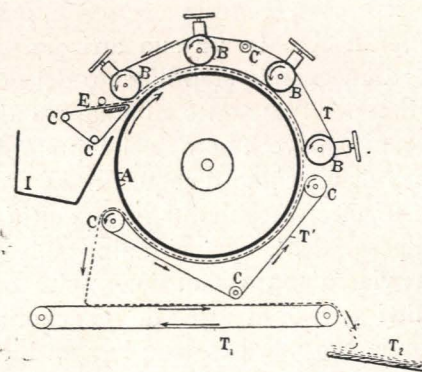


Fig. 3. — Schema di una macchina a stirare.

una perfetta circolazione e l'allontanamento razionale dell'aria umida. Ogni scomparto può contenere 50 kgr. di biancheria che viene asciugata nello spazio di circa 30 minuti; la portata dell'apparecchio può raggiungere i 2000 kgr. al giorno con una spesa di vapore di 50 kgr. per ora.

La biancheria prosciugata nell'essiccatoio deve venir stirata; ma esistono pure delle macchine che fanno contemporaneamente le due operazioni di asciugare e stirare e che vengono essenzialmente usate per i lenzuoli e le salviette. Un tipo ordinario di queste macchine può fornire 150 lenzuoli all'ora, e quindi circa 3000 kgr. di biancheria al giorno; per far questo lavoro assorbe 1 HP e consuma

30 kgr. di vapore all'ora; la spesa dei feltri non oltrepassa i 600 franchi all'anno; per cui è una macchina conveniente per tutti i capi di biancheria lisci e non inamidati.

In una lavanderia modello possono trovar posto delle macchine per stirare e dare il lucido ai colli ed ai polsini (macchine che hanno una produzione di 700-800 pezzi al giorno con un consumo di 2 metri cubi di gaz); delle macchine per dare il garbo ai colli ed ai polsini; delle macchine a colonne per stirare colli e polsini attaccati alle camicie, ecc.

Per fare logicamente l'impianto di una lavanderia meccanica occorre una cifra minima d'affari variabile fra le 25.000 e le 30.000 lire; in questo caso il reddito netto annuo può essere di 7000 lire, se il proprietario è anche il direttore dell'officina.

Le lavanderie di una certa importanza nei dintorni di Parigi, fanno una cifra d'affari di 80-100 mila lire e rendono facilmente 20.000 lire; le grandi lavanderie per alberghi raggiungono cifre da 100 a 500 mila lire, ed alcuni impianti perfino più milioni. In queste condizioni, il proprietario non può più dirigere da solo l'andamento degli affari, ed allora, rendendosi necessario un personale tecnico e contabile, i redditi scendono all'8-10 %.

E. S.

NUOVO SISTEMA PER LA FABBRICAZIONE DI LATERIZI CAVI INTERNAMENTE E CHIUSI DA OGNI PARTE

L'idea di applicare nelle costruzioni murarie dei laterizi cavi e chiusi da tutte le parti non è certamente nuova; e in questi ultimi anni furono presentate, specialmente in Germania, varie domande di brevetti per macchine e sistemi di fabbricazione di prodotti di questo genere.

Questa febbre di ricerca è pienamente giustificata, quando si pensi alle svariate applicazioni che potrebbe avere un materiale laterizio cavo e chiuso alle estremità, nel caso in cui lo si potesse ottenere ad un prezzo eguale o anche di poco superiore a quello degli ordinari prodotti forati.

Come osserva lo Schliephak in uno studio pubblicato sulla rivista *Baukeramik*, i laterizi vuoti e chiusi alle estremità potrebbero vantaggiosamente sostituire i comuni mattoni forati nella costruzione delle ordinarie murature, le quali, oltre al riuscire più resistenti, richiederebbero minor consumo di malta, sarebbero più impermeabili al caldo e al freddo e trasmetterebbero meno i suoni.

Essi potrebbero pure trovar utile impiego, come materiali di riempimento, fra i travi dei solai in cemento armato.

Ma dove il nuovo materiale troverebbe la sua migliore applicazione sarebbe nella costruzione dei solai armati, del tipo di quello Faber, il cui uso va sempre maggiormente estendendosi.

Il principio del solaio Faber è di ottenere una lastra unica ricoprente tutto l'ambiente, semplicemente appoggiata ai muri su tutta la sua periferia. Il carico totale resta in tal modo ripartito su tutti i muri d'appoggio, e su di essi la lastra non esercita alcuna spinta trasversale.

Il solaio Faber si costruisce con mattoni forati aventi 25 cm. di lunghezza, 25 cm. di larghezza e 15 o 18 cm. di grossezza. I fori di forma cilindrica sono due, ed hanno 9 cm. di diametro. Le faccie laterali presentano due scanalature, che servono per l'applicazione dei tondini di ferro costituenti l'armatura.

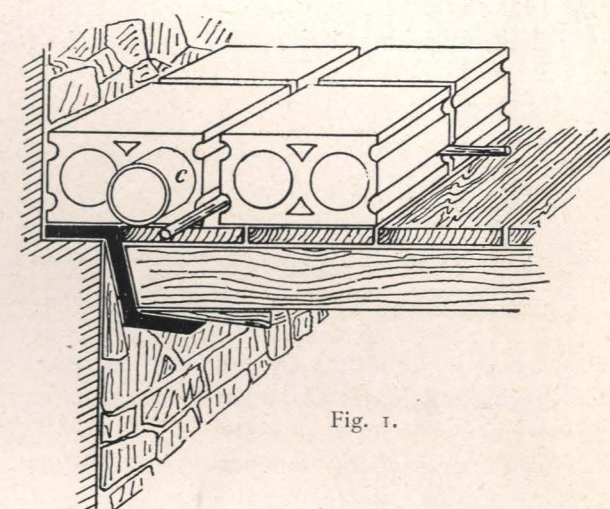


Fig. 1.

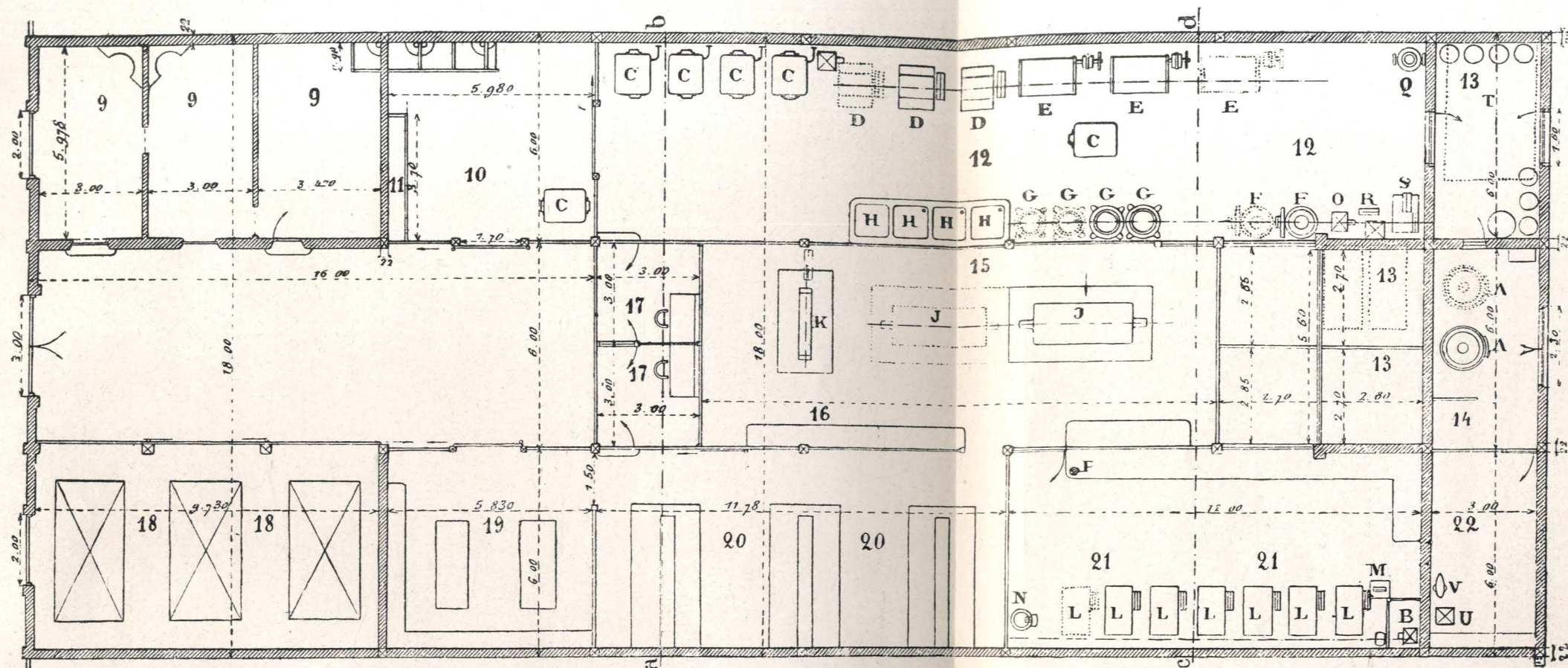
Costruito un tavolato sul locale da coprire, si dispongono su di esso questi laterizi allineati in file, lasciando fra l'uno e l'altro un intervallo di pochi centimetri (fig. 1). Per impedire al cemento semiliquido di riempire i fori dei laterizi si fan penetrare nei cavi di due mattoni consecutivi dei cilindretti di cartone *c*, in guisa da formare delle tubature continue per tutta la lunghezza del solaio. Indi si mettono in posto i tondini trasversali e quelli longitudinali. Si fa allora la colata di una malta composta di una parte di cemento Portland e di tre parti di sabbia.

Il solaio rimane così costituito da un doppio sistema di travetti in cemento armato, posti a intervalli di 25 cm. l'uno dall'altro; gli spazi liberi esistenti fra i travetti sono occupati dai laterizi sopra descritti.

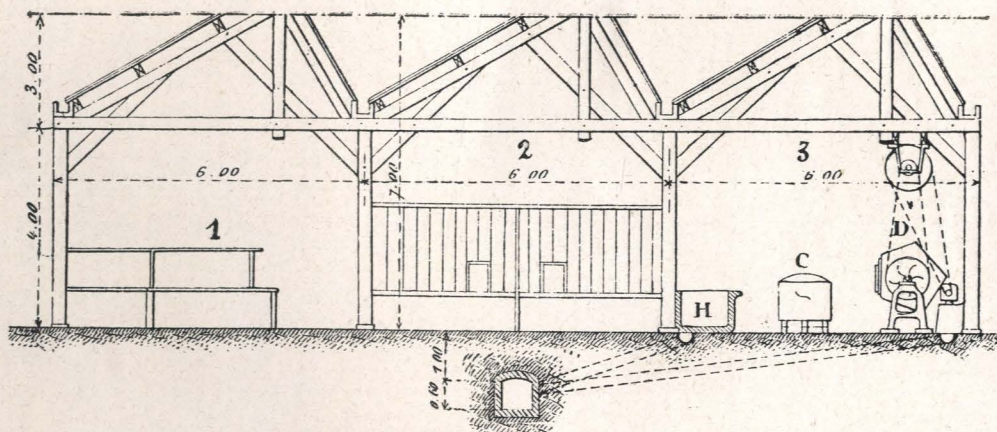
A cagione di questa sua speciale conformazione il solaio Faber, non ostante la sua piccola grossezza, presenta notevoli qualità di resistenza, come è attestato da numerose prove ufficiali eseguite nel laboratorio dell'Università di Berlino, a Charlottenburg.

L'impiego dei laterizi forati e chiusi alle estremità nella costruzione di solai di questo genere,

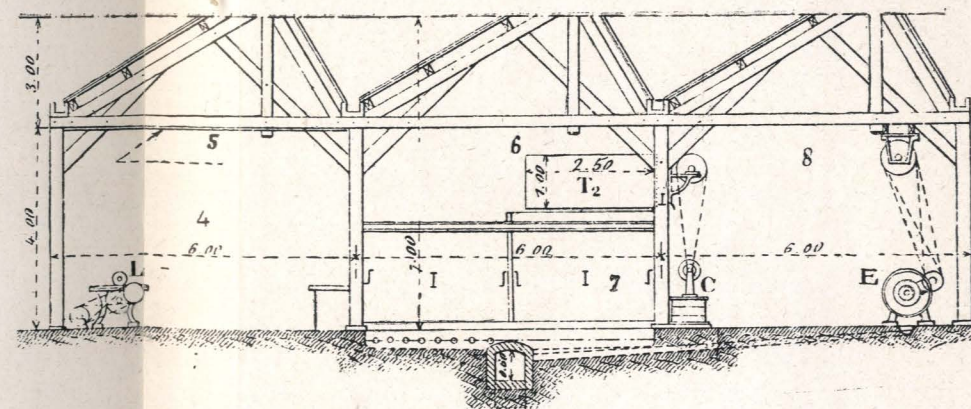
IMPIANTO DI UNA LAVANDERIA MECCANICA



Pianta generale.



Sezione a b.



Sezione c d.

1. Tavole di cernita - 2. Ufficio - 3. Lavanderia e inamidaggio - 4. Stiratura dei colletti - 5. Soffitto - 6. Calorifero per asciugare - 7. Cernita della biancheria sporca - 8. Lavanderia e inamidaggio - 9. Alloggio del portinaio - 10. Cernita della biancheria sporca - 11. Guardaroba - 12. Lavanderia e inamidaggio - 13. Prodotti chimici - 14. Caldaie - 15. Stenditoio, Calorifero, Essiccatoio - 16. Tavolo per piegare la biancheria - 17. Ufficio - 18. Rimessa - 19. Spedizione e deposito biancheria - 20. Cernita - 21. Stiratura dei colletti - 22. Laboratorio.

eliminando l'operazione della posa dei cilindretti di cartone, che, come si è visto, avevano lo scopo di impedire l'entrata del cemento nei fori dei laterizi, produrrebbe un notevole risparmio di mano d'opera; e per di più il solaio stesso risulterebbe più resistente per la maggiore solidità, che verrebbero ad acquistare i giunti fra mattone e mattone.

* *

La chiusura dei vuoti nei mattoni forati si cercò dapprima di ottenere applicando alle loro estremità speciali diaframmi di argilla o di cemento. In seguito, dati gli inconvenienti che tali sistemi presentavano, in primo luogo il costo troppo rilevante dei prodotti finiti per le forti spese di mano d'opera, vennero studiati altri sistemi aventi lo scopo di ottenere i laterizi cavi e chiusi da ogni parte direttamente dalla macchina di formatura, senza che fossero necessarie altre operazioni supplementari.

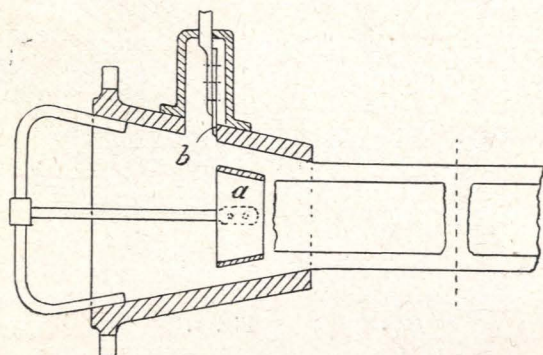


Fig. 2.

Ricordiamo ad esempio il sistema proposto dallo Schleuning (fig. 2) nel quale, in luogo delle solite anime destinate alla formazione dei fori nel nastro d'argilla, sono disposte nella imboccatura della macchina delle specie di tubetti in lamiera di ferro *a*, aventi la forma delle anime state sopresse. Delle piccole palette *b*, per mezzo di una fessura praticata nella parte superiore dell'imboccatura della macchina, possono scendere verticalmente fino a disporsi di contro ai fori dei tubetti, otturandoli. Quando le palette sono rialzate, l'argilla passa attraverso ai tubetti disposti nell'imboccatura, ed il nastro esce pieno; mentre, quando si abbassano le palette, i tubetti funzionano come le ordinarie anime piene, ed il nastro esce cavo.

Dando quindi alle palette un opportuno movimento di va e vieni, si riesce ad ottenere un nastro formato da tratti alternativamente vuoti e pieni. I laterizi si otterranno tagliando il nastro nelle parti piene.

Nell'apparecchio ideato dal Balg di Görlitz sono praticate nell'imboccatura della macchina due fessure, l'una in alto e l'altra in basso. Due diaframmi di ferro passando attraverso a tali fessure si pos-

sono far avvicinare l'uno all'altro sul davanti delle anime e a piccola distanza da esse, colla manovra di una leva. Se i coltelli sono allontanati dalle anime, il nastro esce vuoto; se invece si fanno avvicinare i coltelli alle anime, viene a formarsi uno strato di argilla fra la superficie anteriore delle anime e la faccia interna dei coltelli, per cui muovendo opportunamente la leva di comando si ottiene anche qui, come nel caso precedente, un nastro alternativamente vuoto e pieno, il quale verrà tagliato in corrispondenza dei tratti pieni.

Sembra però che la maggior parte dei sistemi finora sperimentati non abbia ancora dato, almeno dal punto di vista industriale, risultati veramente soddisfacenti; per cui richiamiamo l'attenzione delle persone interessate su questo nuovo metodo da noi proposto, che ci pare risolva nel modo migliore la questione di fabbricare mattoni cavi e chiusi alle estremità, perfetti sotto ogni riguardo e ad un prezzo tale da permetterne la conveniente applicazione nelle costruzioni murarie.

* *

Il principio su cui è fondata la nostra mattoniera è quello di eliminare periodicamente l'azione dell'anima, che nelle ordinarie macchine di formatura (1) è destinata a produrre i fori nel nastro di argilla uscente dalla filiera.

Ciò si ottiene dando all'anima un conveniente movimento di va e vieni nel senso dell'asse della macchina.

Quando l'anima si trova colla sua estremità in corrispondenza della bocca d'uscita della mattoniera, il nastro è naturalmente cavo; ma appena l'anima viene alquanto spostata verso l'interno del corpo di pressione, esso diviene a sezione piena, per ridiventare cavo quando l'anima sia fatta nuovamente avanzare fino a raggiungere la posizione

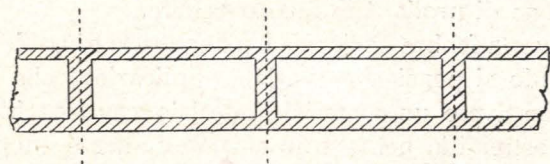


Fig. 3.

iniziale. Ne risulta un nastro alternativamente vuoto e pieno (fig. 3), che viene in seguito tagliato in corrispondenza dei vari diaframmi, i quali debbono perciò avere uno spessore doppio di quello che si vuol dare alle pareti terminali del mattone.

Le esperienze furono fatte nello Stabilimento della ditta Martina, coll'impiego di una pressa del tipo a due eliche fornita dalla Società Anonima Meccanica Lombarda di Monza.

(1) Per la descrizione di tali macchine vedi: A. CARENA - *L'industria dei Laterizi*. - Editori Fratelli Flandesio, 1911.

Le ali delle eliche furono tornite alquanto per far posto ad un'asta di ferro situata fra le due eliche, coll'asse parallelo agli assi di queste. L'estremità di tale sbarra, situata verso la bocca della macchina, venne foggata come un'ordinaria anima di filiera per la fabbricazione di laterizi forati. L'estremità opposta, sporgente fuori dalla cassa delle eliche, venne collegata ad una leva, di cui il fulcro era portato dall'intelaiatura della macchina. Manovrando la leva si poteva trasmettere all'asta porta anima il voluto movimento di va e vieni.

Tale disposizione si dimostrò subito praticamente poco conveniente; perchè, a cagione della considerevole resistenza d'attrito, che durante il funzionamento si sviluppava fra l'asta di ferro e la massa d'argilla fortemente compressa entro il corpo della mattoniera, era troppo grande il consumo di forza richiesto dalla manovra della leva di comando.

L'asta porta-anima fu allora provvista di un rivestimento di lamiera di ferro fissato in modo da lasciare tutto intorno all'asta una piccola intercapedine, dentro la quale si stabilì una circolazione di acqua.

Sempre allo scopo di facilitare la manovra della leva di comando venne data alle anime la forma cilindrica anzichè quella conica che avevano prima, e che, durante la corsa retrograda dell'asta, cagionava una forte resistenza allo spostamento.

Le anime di ferro, di sezione circolare di 80 mm. di diametro, furono provviste di un codolo filettato, per poter essere avvitate su di una piastra pure di ferro, avvitata a sua volta sull'estremità dell'asta disposta fra le eliche (figura 4).

Affinchè la piastra, su cui erano avvitate le anime, non incontrasse da parte dell'argilla troppa resistenza al suo movimento di va e vieni, essa venne racchiusa in una scatola, la cui parete posteriore di ferro venne saldata al rivestimento dell'asta longitudinale. Dentro tale scatola si ritiravano le anime durante la corsa di indietreggiamento dell'asta.

In seguito a queste modificazioni la manovra della leva di comando, che prima non si poteva assolutamente eseguire a mano, poté essere effettuata da un solo uomo.

I primi laterizi cavi internamente e chiusi alle estremità che si ottennero presentavano però il difetto di aver le pareti non perfettamente piane, ma

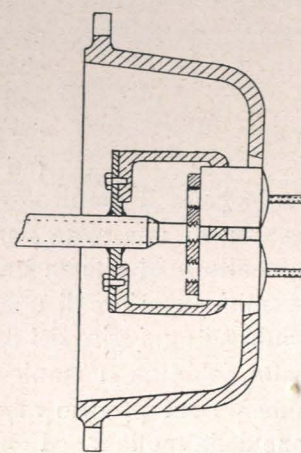


Fig. 4.

alquanto incurvate verso l'interno. Ciò proveniva dal fatto, che quando le anime, dopo aver subito lo spostamento di va e vieni per ottenere la formazione del diaframma nel nastro d'argilla, riprendevano la loro posizione iniziale in corrispondenza della bocca d'uscita, continuando il nastro ad avanzare, si veniva a formare il vuoto nello spazio compreso fra il diaframma e la faccia anteriore delle anime; per cui la pressione atmosferica esterna deformava le pareti del nastro incurvandole verso l'interno.

Per togliere questo inconveniente si applicò all'estremità di ogni anima un piccolo tubetto di ferro avente alcuni fori in prossimità della sua base di attacco. Così durante il movimento retrogrado delle anime l'aria aspirata dai tubetti uscendo per forellini praticati alla loro base veniva a mantenere sempre la pressione atmosferica in vicinanza della faccia anteriore delle anime.

Coll'applicazione dei tubetti sul davanti delle anime i diaframmi esistenti nel nastro d'argilla uscente dalla macchina, e quindi anche le pareti terminali dei mattoni, presentavano un piccolo forellino di diametro eguale a quello dei tubetti. L'aria può così liberamente circolare nell'interno dei prodotti posti ad essiccare, a tutto vantaggio della rapidità e della bontà dell'essiccamento.

I risultati che diedero le ultime esperienze, quantunque la manovra della leva di comando fosse fatta semplicemente a mano e non automaticamente, furono per ogni riguardo soddisfacenti.

Il comando automatico della leva si può ottenere con differenti disposizioni cinematiche; il meccanismo da noi studiato, rappresentato schematicamente nelle figure 5 e 6, oltre ad essere molto semplice, ci pare meglio di ogni altro adatto a trasmettere il movimento alle anime nel modo richiesto da una buona e rapida fabbricazione.

Chiunque abbia pratica con le macchine di formatura a trafilatura sa come la velocità d'uscita del nastro d'argilla dalla filiera non sia costante da un istante all'altro; per cui volendo ottenere prodotti tutti di egual lunghezza il funzionamento del meccanismo, che determina il movimento di va e vieni dell'anima, deve dipendere dalla velocità che il nastro possiede ad ogni istante.

Chè, se il movimento dell'anima si facesse ad intervalli di tempo costantemente eguali, come avverrebbe se esso fosse trasmesso per mezzo di ingranaggi da un albero dotato di moto uniforme, al variare della velocità del nastro uscente dalla filiera varierebbe pure la lunghezza di nastro compreso fra due diaframmi consecutivi, e quindi il taglio non verrebbe più a formarsi in corrispondenza della parete piena.

Nella disposizione da noi adottata l'inizio di ogni doppia corsa di andata e ritorno dell'asta coincide coll'istante in cui il nastro d'argilla, incontrando la traversa posta all'estremità del carrello tagliatore, mette quest'ultimo in movimento, o, in altre parole, lo spostamento dell'asta avviene ogni qual volta la porzione di nastro sporgente dalla filiera ha raggiunto una determinata lunghezza. In tal modo, se per un certo periodo di tempo venisse per esempio ad aumentare la velocità d'uscita del nastro, questo impiegherebbe minor tempo a raggiungere la traversa terminale del carrello, per cui i successivi spostamenti dell'asta si produrrebbero

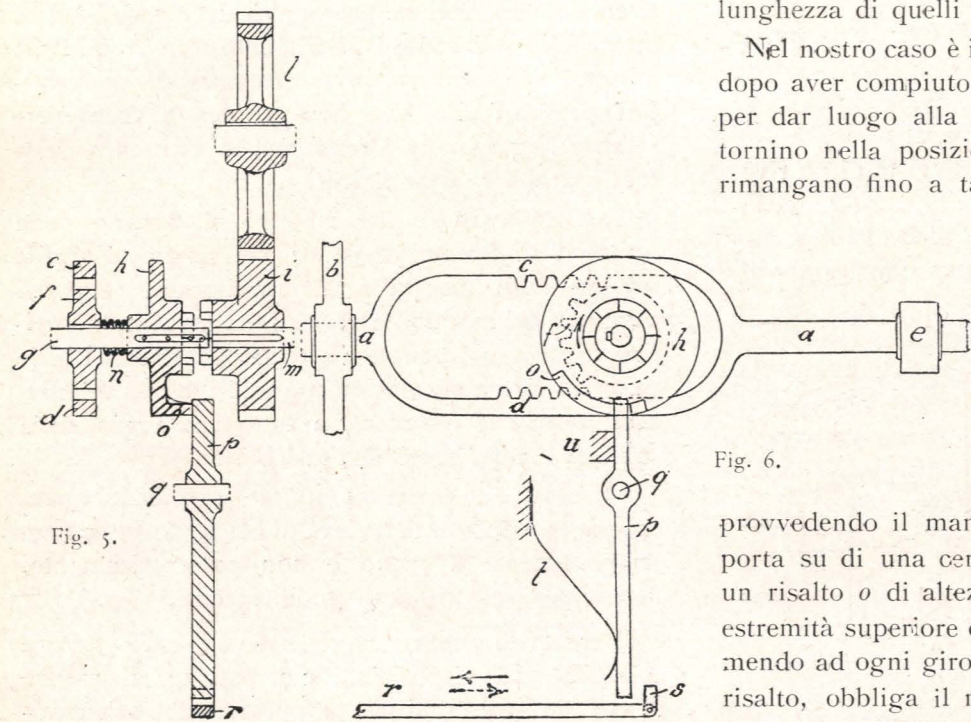


Fig. 5.

con minor intervallo di tempo ed i diaframmi continuerebbero a formarsi a eguale distanza l'uno dall'altro; mentre invece tale distanza sarebbe aumentata, qualora l'asta avesse continuato a muoversi ad intervalli di tempo eguali.

L'asta *a* porta-anime, dopo aver attraversato la parete posteriore *b* della cassa contenente le eliche, si allarga a guisa di staffa. I due rami *c* e *d* della staffa, foggianti a dentiera nella loro parte rettilinea, si riuniscono poi ancora in un'unica asta, guidata entro un sopporto *e*. Un rocchetto *f*, calettato sull'albero *g*, dentato solo su di una parte della sua periferia, ingranando alternativamente colla dentiera superiore e colla inferiore, trasmette all'asta il voluto movimento di va e vieni.

Un manicotto *h*, che porta dei denti alla sua estremità, è fissato allo stesso alberetto *g* mediante scanalatura e chiavetta assicurata con viti all'albero; per cui, pur essendo solidale coll'albero nella rotazione, esso può scorrere liberamente nel senso dell'asse geometrico dell'albero.

Un altro manicotto *i* con dentatura identica a quella del primo è calettato sull'albero *m*, coassiale a *g*, con chiavetta messa a forza. Questo secondo manicotto è provvisto di un disco dentato su tutta la periferia, il quale riceve un moto continuo di rotazione dalla ruota dentata *l*, che fa parte degli ingranaggi della macchina.

Una molla ad elica cilindrica *n*, spingendo il disco *h* contro quello *i*, tende a mantenere sempre chiuso l'innesto. Se tale chiusura si mantenesse le corse di andata e di ritorno dell'asta si seguirebbero ad intervalli di tempo costantemente eguali e nel nastro d'argilla i tratti pieni avrebbero la stessa lunghezza di quelli vuoti.

Nel nostro caso è invece necessario, che le anime, dopo aver compiuto lo spostamento verso l'interno per dar luogo alla formazione del diaframma, ritornino nella posizione iniziale più avanzata e vi rimangano fino a tanto che la porzione vuota di

nastro abbia raggiunto una certa lunghezza, determinata dalle dimensioni dei materiali che si vogliono fabbricare. E' quindi necessario, che, dopo ogni doppia corsa dell'asta, avvenga il disinnesto dei due manicotti dentati *h* ed *i*. Ciò si è ottenuto

Fig. 6.

provvedendo il manicotto *h* di un disco, il quale porta su di una certa porzione della sua periferia un risalto *o* di altezza gradatamente crescente. La estremità superiore di una leva *p* fulcrata in *q*, premendo ad ogni giro del manicotto *h* contro il detto risalto, obbliga il manicotto a scorrere longitudinalmente sul proprio albero *g*, vincendo la pressione della molla *n*, ed apre l'innesto.

L'altra estremità della leva *p* è comandata dall'asta *r*, cui è collegato a cerniera il nasello *s*. L'asta *r* è fissata alla parte mobile del carrello tagliatore.

La figura rappresenta il congegno descritto nell'istante in cui l'asta *a*, avendo compiuto la doppia corsa di andata e ritorno, si è arrestata nella sua posizione più avanzata. Quando il nastro, urtando contro la traversa portata dal carrello, pone questo in movimento l'asta *r* si muove nella direzione della freccia; ed il nasello *s*, premendo contro la leva *p*, la pone in rotazione intorno al fulcro *q*. Allora, non esercitandosi più contro il risalto *o* la pressione della leva, il manicotto *h* viene spinto dalla forza della molla contro il manicotto *i*, si chiude l'innesto, la ruota *f* ingranando colle dentiere *c* e *d* fa prima retrocedere e poi avanzare l'asta *a* porta-anime.

Dopo un giro completo della ruota *f* il risalto *o* viene nuovamente a ricevere la pressione della

leva *p*, che fu ricondotta nella sua posizione primitiva dall'azione di una molla *t*, e si ha un'altra volta il disinnesto.

Avvenuta la tagliatura del mattone, il carrello viene a riprendere la sua posizione iniziale, la leva *r* si muove nella direzione della freccia punteggiata, il nasello *s* urtando contro la leva *p* trattenuta in *u* si abbassa per passarvi sotto e quindi si rialza per effetto di una molla. Il disinnesto permane fino a che il carrello non si ponga un'altra volta in movimento.

E' chiaro allora che, regolata una volta tanto la distanza che corre fra la traversa del carrello e il piano in cui si muove il filo che opera la tagliatura, comunque varii la velocità d'uscita del nastro d'argilla dalla mattoniera, il taglio si farà sempre nel mezzo dei diaframmi pieni, perchè rimarrà sempre invariata la distanza fra due diaframmi successivi.

Torino, Novembre 1911.

ING. A. CARENA.

NORME TECNICHE, IGIENICHE, ECONOMICHE PER LA COSTRUZIONE DELLE CASE POPOLARI

(Continuazione; vedi numero precedente.)

Cortili. — La superficie minima ammissibile per i cortili deve essere proporzionata alla superficie totale delle pareti che li recingono. Quel rapporto è indicato in un quinto tanto nelle Istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 per la compilazione dei Regolamenti locali del suolo e dell'abitato, quanto nel Regolamento del 1904 sulle case popolari, che con quelle istruzioni ha molta affinità. Qualche regolamento locale ha adottato la medesima proporzione; qualche altro, come quello di Torino, ha adottato la proporzione di un quarto.

Altra norma da seguirsi, contenuta tanto nelle dette Istruzioni come nel Regolamento del 1904, è che l'altezza massima dei muri prospicienti i cortili non sia superiore ad una volta e mezza la distanza media fra essi e il limite dello spazio scoperto che sta di fronte.

Ma perchè dall'osservanza di quelle norme i cortili risultino bene areggiati, occorre che essi non siano ingombri di tettoie od altro; che, se sono divisi, lo siano con cancellate o reti metalliche, non con steccati o muri.

Poichè i cortili nelle case popolari servono spesso come luogo di ricreazione, è tanto più importante che le acque abbiano pronto e completo scolo.

Giardini ed orti. — I giardini e gli orti costituiscono un utile complemento estetico della casa popolare, che riesce anche educativo se ad ogni famiglia viene assegnato un pezzo di terra da coltivare a fiori, o verdure.

I giardini sono da collocare soltanto in luogo molto areggiato e soleggiato; non mai a nord dei fabbricati, nè nei cortili chiusi, se questi non sono di grande ampiezza.

Per lo scopo educativo che si vuol raggiungere basterà che il terreno abbia per ogni famiglia la superficie di una ventina di metri quadrati. La Società Cooperativa di S. Gerardo a Monza non assegna che sei metri quadrati per famiglia.

Non occorre che gli orti o giardini siano fra loro divisi da alti steccati; basta che la divisione sia segnata in modo

evidente e preciso. Così, se qualche inconveniente nasce da principio, poco per volta la popolazione si educa al rispetto della cosa altrui.

Se gli orti o giardini sono vicini ai fabbricati e l'acqua per inaffiare non si può avere gratuitamente, occorrerà premunirsi contro lo sciupio dell'acqua. Sarà quindi necessario che le abitazioni prossime ai giardini sieno munite di contatore, oppure, se i giardini hanno una propria presa d'acqua, che questa sia munita di qualcheduno degli apparecchi che si sono già accennati, che limitano il consumo.

Non è sempre possibile nè è sempre necessario di porre i giardini in prossimità delle case. In Germania, da parte di apposite istituzioni, si è introdotto in parecchie città il sistema dei *Laubengaerten*, cioè di gruppi di giardini, posti fuori dell'abitato, che vengono assegnati alle famiglie degli operai della città. Queste vi si recano nei giorni festivi a coltivarli, e vi passano l'intera giornata riparandosi, ove occorra, in apposite baracche di cui ciascun giardino è dotato.

Iniziativa analoghe, aventi i medesimi scopi educativi, dovrebbero sorgere anche in Italia.

Bagni. — Poichè, come si è visto, non è possibile annessere un bagno ad ogni abitazione, è necessario che ogni quartiere popolare sia dotato di apposito locale a tale scopo.

Non è opportuno che i bagni siano collocati nel sotterraneo; essi devono essere piuttosto collocati in luogo molto soleggiato.

Se i camerini non hanno divisioni per tutta altezza, si copriranno con una rete metallica, che impedirà i furti e la indiscreta curiosità, ed eviterà la necessità di tenere i bagni divisi in due ripartì, per gli uomini e per le donne.

A diminuire le spese di riscaldamento dei locali, giova separare i pochi camerini che occorrono d'inverno da quelli che occorrono esclusivamente d'estate, quando l'affluenza dei bagnanti è molto maggiore. Il maggior numero dei camerini sarà destinato alla doccia, gli altri ai bagni in vasca. Per i ragazzi potrà servire un locale da doccia in comune.

Lavatoi. — I lavatoi si collocano, a seconda delle circostanze, o in edifici appositi, unici per ogni grande casa operaia o per ogni quartiere; oppure in sotterranei o su terrazzi annessi ad ogni scala. La prima disposizione produce gli inconvenienti che derivano dall'assembramento di molte persone spesso poco educate; ma ha il vantaggio di facilitare la vigilanza igienica e disciplinare la sorveglianza sul consumo dell'acqua, e di rendere più comodi ed utili la distribuzione dell'acqua calda, il funzionamento di un'idro-estrattore centrifugo e l'eventuale distribuzione di disinfettanti.

Se il lavatoio è accentrato, per risparmio di personale e per usufruire dell'impianto di riscaldamento dei bagni, bagni e lavatoio si collocheranno fra loro vicini, e la distribuzione dell'acqua si farà nei giorni della settimana destinati ai bagni.

Per limitare il numero delle vasche, dove le abitudini della popolazione lo consentano, converrà stabilire un turno per le varie famiglie.

Le vasche, come prescriveva il Regolamento del 1904 per i lavatoi degli alberghi popolari, saranno multiple, con un riparto per i panni sudici e uno per quelli da risciacquare; la lastra su cui si lava dovrà avere scarico a sè per lo smaltimento dell'acqua insaponata.

Un apposito scomparto del lavatoio dovrà essere destinato alle famiglie che hanno qualche membro affetto da malattie contagiose. A queste famiglie occorrerà distribuire una soluzione di sublimato corrosivo, nella quale la biancheria deve stare immersa per due ore prima della lavatura.

In alcuni paesi i lavatoi dovranno essere accompagnati da appositi bucatini, che altrove non sono richiesti.

Stenditoio. — Lo stenditoio può essere unico per ogni casa o quartiere, come pure può essere ripartito per ogni scala, anche se il lavatoio è unico. Come stenditoio, meglio che i cortili e i porticati terreni, si prestano le terrazze di copertura, e ancor meglio i loggiati coperti posti nelle parti superiori del fabbricato.

Metodo di costruzione. — Il costruttore di case popolari non deve dimenticare che non vi è casa a buon mercato se non si conciliano in essa il basso prezzo con la salubrità, la corrispondenza allo scopo, la facile manutenzione e la durata. Pur con questa riserva, la preoccupazione finanziaria deve essere in lui forte e costante.

Nello scegliere i metodi e i materiali da impiegarsi nella costruzione della casa popolare conviene quasi sempre attenersi a quelli generalmente adottati in luogo; essi riescono di solito più economici. Se qualche metodo o materiale nuovo è più economico per sé, non riesce in pratica meno costoso; l'imprenditore che, se intervengono ditte specialiste, si vede sfuggire il diretto guadagno, fa pagare care le opere provvisorie, o le somministrazioni accessorie, ed accampa difficoltà e avanza pretese, talora fondate, assorbendo il risparmio che si voleva conseguire; oppure la mano d'opera, non abituata a certi lavori, riesce meno produttiva.

Di qualche novità costruttiva tuttavia non si mancherà di far cenno.

Ossatura dell'edificio. — Alle strutture murarie di mattoni o di pietra e ai solai comuni si tenta di sostituire una ossatura formata di pilastri, piattabande e solai di cemento armato, con riempimenti di materiale ordinario. Il cemento armato ha notevoli vantaggi: è incombustibile, non viene seriamente danneggiato dagli ordinari incendi, e consente quindi un risparmio, rispetto ad altri tipi di fabbricati, sulle spese di assicurazione; ha durata indefinita, perchè non soggetto ad alterazioni; è impermeabile; dà una struttura ben collegata; si presta all'arrotondamento degli angoli; essendo i muri di semplice riempimento, possono essere tutti dello spessore minimo richiesto dalla difesa contro gli agenti atmosferici e quindi più sottili dell'ordinario nei piani inferiori, con economia di spazio. Si asserisce anche che l'impiego del cemento armato non richiede maggior tempo nella costruzione della casa, in quanto i muri di riempimento possono essere costruiti nei piani inferiori intanto che si completa l'ossatura della parte superiore del fabbricato; che, anzi, nel complesso porta risparmio di tempo, poichè, trattandosi di muri sottili, e che possono essere fatti a cassetta, viene accorciato il periodo necessario per il naturale prosciugamento della costruzione. Non a titolo di dimostrazione, ma come esempio, conviene però accennare che l'Istituto di Milano, avendo voluto sperimentare in una sua costruzione il cemento armato per i pilastri, le piattabande, i solai e la grossa armatura del tetto, dovette, per ragioni di sicurezza, aspettare a cominciare le murature di riempimento a ossatura compiuta, il che prolungò la durata dei lavori, e il fabbricato, pur tenuto conto della minore durata del periodo di prosciugamento, non divenne abitabile che alla stessa epoca di altro fabbricato simile, costruito coi metodi ordinari. L'edificio in cemento armato venne poi a costare per le opere in rustico e le altre opere da capomastro, il 7,82 % in più dell'altro.

In questi ultimi anni tutti hanno sentito parlare della proposta di Edison per un metodo specialissimo di costruzione delle case. Una casetta si erigerebbe in quattordici giorni, dei quali i primi quattro sarebbero impiegati nel mettere a posto le apposite forme, costituite da piastre ner-

vate di ferro fuso, e per colarvi (in sei ore) il calcestruzzo, reso scorrevole coll'aggiunta di un collaio; sei giorni occorrerebbero perchè il cemento facesse presa; negli altri quattro giorni si smonterebbero le forme e si metterebbero in opera gli infissi, in modo da avere la casa completa e immediatamente abitabile. Le forme si potrebbero variare nella loro disposizione, così da avere tipi diversi di casette per una famiglia. Con sei serie di forme si potrebbero costruire 144 case in un anno; la provvista di quelle forme esigerebbe una spesa di circa un milione. Anche le ultime notizie avute intorno all'invenzione, non dicono però che si sia finora usciti dal periodo di studio e di esperimenti.

L'ing. Marc'Aurelio Boldi di Roma ha recentemente proposto un suo sistema, che egli chiama del legno rinforzato, cementato e protetto; l'esperienza dirà gli eventuali difetti o gli eventuali pregi di quel sistema.

Fra i materiali da muro di uso meno comune e fra i metodi non ancora generalmente usati, vanno indicati la arenolite che sostituirebbe i mattoni di cotto, e i monoliti cavi di cemento, i quali però non rappresentano risparmio di tempo e di spesa se non si impiegano per una numerosa serie di fabbricati uguali.

Solai. — Per la divisione tra piano e piano le volte sarebbero, se non per i sotterranei, da escludersi, perchè esigono forti spessori di muro e occupano molto spazio in altezza.

All'impiego del legname nei solai, quantunque economico, deve rinunziare. Tanto a Parigi quanto a Milano, dove era generale, non vi si ricorre più. La classe operaia ha poca cura di non spargere acqua sul pavimento. Questa, infiltrando, produce la putrefazione del legno, dal che derivano pericolo per gli abitanti e spese gravi di riparazione. Inoltre il solaio in legno è combustibile.

L'impiego del ferro sia in travicelli che in sbarre tonde unite al materiale laterizio è semplice e consente una grande rapidità di costruzione.

Il cemento armato nei solai presenta una soluzione tecnicamente soddisfacente; ma riesce più dispendioso, non foss'altro per la minore rapidità con cui si possono condurre i lavori. Applicandosi il cemento armato, è da escludersi la soletta semplice per la sua grande sonorità, la quale è tanto più da evitarsi nelle case operaie, dove, per il piccolo numero dei locali di abitazione, la vicinanza delle famiglie è maggiore. S'impiegherà quindi o la doppia soletta, oppure la soletta superiore con soffitto applicato alla faccia inferiore dei travicelli o con mattoni cavi fra un travicello e l'altro, oppure la soletta inferiore con riempimento mediante scorie e altro materiale leggero dello spazio fra i travicelli.

Tramezze. — Per evitare il trasmettersi dei rumori da un alloggio all'altro le tramezze di divisione non avranno mai uno spessore minore di dodici centimetri, e, se sono di mattoni cavi, saranno a doppio strato di fori. Sono da escludersi le tramezze formate di armatura in legno e di canniccio, poichè più facilmente vi si annidano gli insetti. Le tramezze dovranno essere appoggiate semplicemente sui solai e non mai armate con correnti di legno e tiranti in ferro, oppure con tralicci di legno, perchè con queste ultime disposizioni difficilmente si evitano le screpolature e le scrostature dell'intonaco in corrispondenza ai correnti.

Pareti. — Gli angoli formati dalle pareti fra loro e dalle pareti col soffitto dovrebbero essere arrotondati. Sarebbe anche bene che il pavimento fosse raccordato alle pareti con una guscia, così come si è proposto per i pavimenti delle latrine: ma a ciò si oppone la forma dei mobili, che si vuole possano accostarsi alle pareti.

Tranne che nelle cucine e nelle latrine, dove è opportuno che siano rese impermeabili fino a una certa altezza, le

pareti devono essere semplicemente tinteggiate a calce, perchè riescano permeabili all'aria. Per la stessa ragione e per altre ovvie non vi si dovrebbero mai applicare tappezzerie in carta; se assolutamente richieste, le tappezzerie si limiteranno alla parte centrale delle pareti e saranno tenute discoste dagli angoli del locale, come dagli stipiti.

Serramenti. — I serramenti sono più costosi, a parità di superficie, dei muri; per ragioni di economia quindi non si dovrà eccedere nelle dimensioni delle aperture.

I serramenti siano robusti e semplici, col minor numero possibile di modanature e preferibilmente con angoli arrotondati.

Sarebbero da evitare gli stipiti, i controspipiti e specialmente le bussollette che talvolta collegano quelli a questi; non aderendo essi perfettamente al muro, offrono rifugio agli insetti. Non potendosi fare assegnamento sulla solidità degli spigoli fatti in malta, converrà, nelle case più semplici, invece degli stipiti e dei controspipiti collocare semplici paraspigoli di ferro, oppure, analogamente a quanto si fa in Liguria, formare i contorni delle aperture in lastra di marmo, di pietra o di cemento.

I serramenti da finestra dovrebbero avere in alto uno sportello a ribalta che potesse essere tenuto aperto anche quando la parte inferiore della finestra è chiusa. Alle griglie apribili all'esterno sono preferibili quelle scorrevoli in apposita incassatura del muro; esse, se costano alquanto di più, esigono minori spese di manutenzione e hanno più lunga durata. Le griglie avvolgibili sono troppo fragili.

(Continua).

F. PUGNO.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

L'ISTITUTO « PASTEUR » IN ALGERIA

Fin dal 1° novembre 1894, il Governo generale dell'Algeria organizzava, per iniziativa del compianto professore Trolard, in Algeri un Istituto « Pasteur », nella lodevole intenzione di estendere anche alla bella colonia africana i benefici dei metodi istituiti dall'illustre scienziato.

Fondato collo scopo di salvare dai mortali pericoli della rabbia i numerosi individui morsicati, sia indigeni che europei, ai quali la lontananza rendeva impossibile il viaggio fino ad un istituto Pasteur, il nuovo impianto si è acquistato subito il diritto alla gratitudine degli Algerini per i molteplici servizi ad essi resi. Il direttore, professore Trolard ed il vice-direttore, Soulié, riuscirono ad istituire successivamente la preparazione del siero antirabbico, quella del siero contro il carbonchio sintomatico del bue, come pure la preparazione per l'immunizzazione dei castrati ed infine quello dei lieviti selezionati per la fermentazione dei vini.

Disgraziatamente la potenzialità materiale dell'Istituto era molto ristretta e la tutela amministrativa non gli permetteva nè di estendere i propri laboratori nè di poter accaparrarsi un numero sufficiente di collaboratori per le ricerche scientifiche.

Nella profonda convinzione dell'importanza che doveva avere per i progressi igienici ed economici dell'Algeria un Istituto Pasteur provvisto di mezzi più potenti e di personale più numeroso, l'allora governatore generale Jonnart, pregò l'Istituto Pasteur di Parigi che volesse provvedere alla direzione tecnica ed amministrativa di un nuovo stabilimento che egli aveva in animo di creare e di cui propose l'impianto alle Assemblee algerine.

Nel 1909, le Delegazioni finanziarie ed il Consiglio Superiore votarono una somma di 300.000 lire

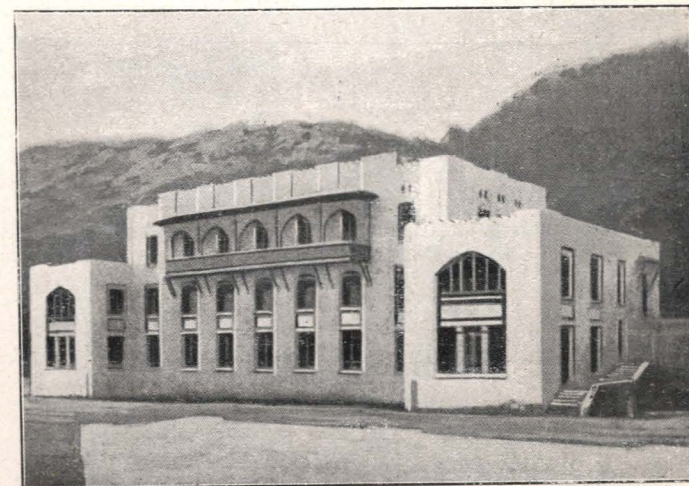


Fig. 1.

e l'Istituto Pasteur si impegnava a costruire in Algeria su un terreno messo a disposizione dalla Colonia, dei belli e vasti laboratori con tutte le dipendenze necessarie per lo studio sperimentale delle malattie dell'uomo e degli animali domestici dell'Africa del Nord.

Grazie alla valida opera di volenterosi intelligenti, l'Istituto, condotto a termine nel breve spazio di un anno, è già tutto pieno di vita e di lavoro e permane a giustificare, coi risultati dei suoi studi, i sacrifici fatti con tanta lodevole generosità. Il sette marzo dello scorso anno, il Consiglio d'Amministrazione e di Perfezionamento dell'Istituto « Pasteur » d'Algeria procedeva all'inizio dei servizi.

Pare a noi utile ed interessante, specialmente in questi momenti, riportare dalla *Revue d'hygiène et de Police Sanitaire* alcuni cenni intorno a questo bel tipo di costruzione coloniale.

Il terreno sul quale s'innalza il novello edificio occupa una superficie di poco superiore all'ettaro in una delle più belle località del circondario d'Algeri; la costruzione principale è a tre piani di cui due sono occupati dai laboratori ed il terzo contiene l'alloggio del direttore.

Al pianterreno (v. figura 2) sono stati riuniti il servizio di veterinaria, una serie di laboratori per le ricerche, un laboratorio di chimica per le industrie

di fermentazione con tutto il materiale necessario alla preparazione dei lieviti utili ai viticoltori.

Al primo piano (v. fig. 3) si hanno: i laboratori di batteriologia applicati alla medicina, il servizio anti-paludico, la biblioteca ed un vasto laboratorio per i medici della Colonia e per tutti gli studiosi francesi e stranieri desiderosi di impratichirsi coi metodi di Pasteur o di intraprendere delle ricerche speciali.

In quattro edifici annessi al principale sono situate le scuderie, le stalle e vasti locali per i piccoli animali di esperienza nonchè gli alloggi per il personale.

Fig. 2.

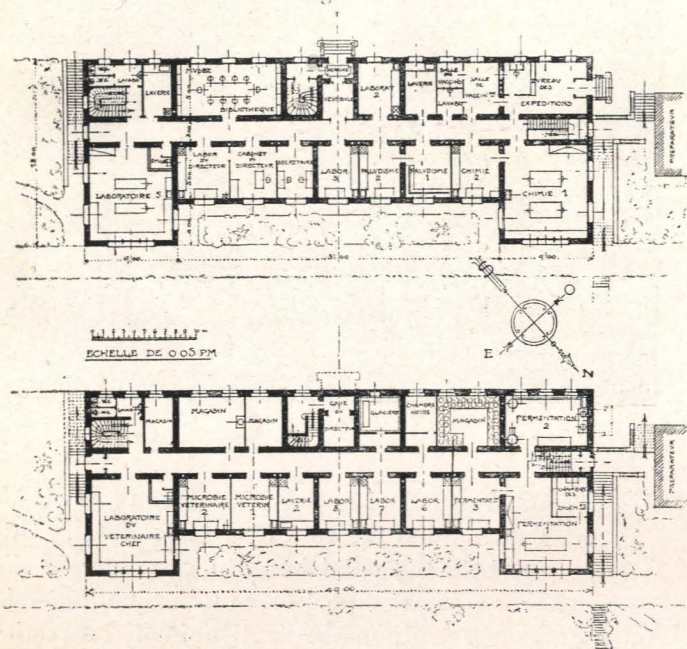


Fig. 3.

Nel giardino sono sparse diverse piccole costruzioni per l'allevamento delle zanzare e di altri insetti propagatori di malattia, e per l'isolamento degli animali infetti od in osservazione.

L'architettura di tutti questi edifici (v. fig. 1) è fra le più semplici; lo stile adottato è quello morisco, escluse tutte le ornamentazioni costose; una gran cura fu invece dedicata ai dettagli per la distribuzione interna degli ambienti in modo da ridurre allo stretto necessario le spese di manutenzione e di funzionamento e da fornire agli studiosi tutte le possibili comodità. Accanto ad ogni servizio sono collocate le camere per le stufe, le ghiacciaie, i gabinetti per la fotografia e tutto quanto può occorrere al buon risultato degli studi intrapresi.

In ogni ambiente vi ha un'abbondanza utilissima di luce, pur avendo avuto cura di radunare i laboratori sulla facciata esposta a nord-ovest onde il sole non disturbi le osservazioni al microscopio.

Tutte le finestre sono munite di griglie metalliche come pure tutte le porte, per impedire nel modo

più assoluto l'ingresso di insetti, mosche o zanzare.

Il complesso degli edifici, circondato da un magnifico giardino pieno di fiori, ha un aspetto oltremodo piacevole e dalle varie finestre si può godere uno fra i più belli panorami del mondo.

Oltre a questo gruppo di edifici, l'Istituto possiede due dipendenze assai importanti: la prima, posta in piena città, vicino agli ospedali ed alla Facoltà di Medicina, è destinata al servizio delle vaccinazioni antirabbiche, ed è fornita di sale d'aspetto, di una sala per le inoculazioni, di un laboratorio, di una camera per l'autopsia dei cani e di un locale per i conigli che servono alla preparazione del virus rabbico.

L'altra è lontana 2 Km. dalla città, a Kouba, ed è riservata al servizio della preparazione del siero contro il chiavello ed agli studi sperimentali di patologia veterinaria. Occupa uno spazio di circa 5 ettari e comprende vasti parchi ove stanno centinaia di pecore destinate a fornire il siero, nonchè un laboratorio per la preparazione del siero stesso, col quale si immunizza contro il chiavello tutto il numeroso bestiame ovino che ogni anno viene esportato in Francia dai diversi porti dell'Algeria.

Il personale dell'Istituto « Pasteur » d'Algeria è sotto la completa direzione scientifica ed amministrativa dell'omonimo Istituto di Parigi ed è costituito da un Direttore, da un Vice-Direttore, da più capi-servizio, da capi di laboratorio e da diversi preparatori. Fu istituito un Consiglio di sorveglianza e di perfezionamento per determinare una stretta collaborazione permanente fra i servizi tecnici dell'Istituto ed i rappresentanti della Colonia, consiglio che, presieduto dal Governatore generale, comprende tre membri nominati per tre anni dal Governatore stesso, due eletti dalle Delegazioni finanziarie, due membri eletti dal Consiglio Superiore e quattro delegati dall'Istituto Pasteur di Parigi.

Ecco, in brevi cenni, l'organizzazione del nuovo Istituto che i seguaci di Pasteur hanno fondato nella capitale dell'Africa francese e che può servire di valido esempio a chi ama il progredire e l'estendersi della scienza utile e pratica.

S. E.

GAZOGENO A TORBA

Gli stabilimenti di costruzioni meccaniche di Goerlitz costruiscono un tipo di gazogeno per la torba, nel quale fu studiato il modo di distruggere completamente le sostanze catramose e di recuperare quasi totalmente il calore contenuto nei gaz caldi che abbandonano l'apparecchio, calore che viene irradiato dall'involucro in muratura.

Esso è a tiraggio inverso ed è possibile, in qualunque momento, attivare la combustione, senza interrompere il funzionamento della macchina alimentata dal gazogeno.

Nella figura, tolta alla *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, l'apparecchio è rappresentato insieme coi suoi accessori.

La vasca in muratura col suo involucro metallico riposa su di un cinerario, la cui vaschetta è continuamente piena d'acqua; superiormente si ha una tramoggia di carica nella quale si introduce la torba; un camino, apribile e chiudibile per mezzo di un robinetto, serve ad evacuare i prodotti della combustione, durante la messa in marcia dell'apparecchio o quando si vuole ravvivare la combustione rallentata dalla presenza di un eccesso di umidità nella torba.

La presa del gaz si effettua al centro ed alla parte inferiore della vasca dell'apparecchio, per mezzo di una campana rovesciata, la quale nel tempo stesso serve a riscaldare l'aria; il gaz va subito allo scrubber unito al gazogeno, attraverso un tubo verticale discendente di grande diametro, il quale sbocca in un cilindro immerso col suo bordo inferiore in un recipiente d'acqua alimentato dal troppo pieno dello stesso scrubber. Uscendo da quest'ultimo, il gaz attraversa un depuratore, nel quale abbandona quasi tutto il vapore d'acqua trascinato.

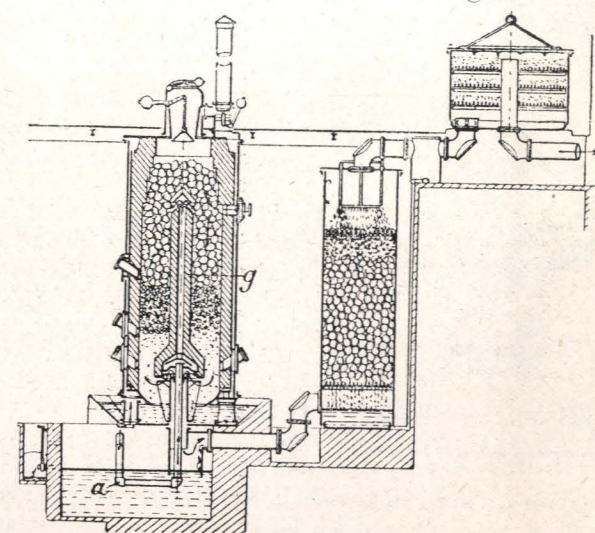
L'aria necessaria alla gaseificazione della torba è presa tutta nella vasca del giunto idraulico inferiore del tubo di partenza del gaz, in modo da trascinare i vapori di catrame sviluppati dall'acqua dello scrubber condotta in questa stessa vasca. Una parte dell'aria entra nella grande vasca dell'apparecchio per il tubo *a* che penetra nel cilindro inferiore del tubo di partenza del gaz con un doppio gomito, risale verticalmente al centro del tubo di presa del gaz, riscaldandosi a sue spese, attraversa il riscaldatore d'aria, si porta finalmente alla parte superiore della vasca, attraverso la conduttura in mattoni *g*, per sboccare al centro della colonna di torba, a poca distanza dalla sua superficie superiore.

Il resto dell'aria entra, attraverso i fori praticati nello zoccolo dell'apparecchio, nello spazio chiuso compreso fra l'involucro di ferro e la muratura refrattaria del gazogeno, si riscalda assorbendo il calore irradiato dalla stessa muratura e penetra nell'alto della vasca passando sotto la valvola collocata alla base del camino.

Quando l'apparecchio è in marcia normale, quest'ultima valvola chiude il camino ed allora lo strato superiore della colonna di torba brucia in modo che la torba fresca introdotta dalla tramoggia subisce una prima distillazione, liberandosi delle sostanze volatili e catramose. Queste ultime, ridotte allo stato di vapore e mescolate coll'aria

sono aspirate attraverso la colonna di torba in ignizione e quindi arrivano al livello della presa di gaz perfettamente decomposte.

Il funzionamento normale può tuttavia venir disturbato da un eccesso di umidità nella torba; allora, il calore sviluppato dalla combustione parziale della torba stessa non è sufficiente per far evaporare e per decomporre quest'acqua, di modo che la temperatura dello strato superiore si abbassa, facendo diminuire la produzione del gaz.



In questo caso, si apre la valvola laterale, che permette di far penetrare nella vasca, e sotto lo strato superiore di torba, l'aria che giunge dall'involucro metallico del gazogeno, mentre si inverte la posizione della valvola posta alla base del camino. L'aria, giungendo dalla valvola laterale, si divide in due correnti: una va verso l'alto dell'apparecchio attivando la combustione nello strato superiore della colonna ed i prodotti della combustione sfuggono per il camino la cui valvola in quello istante chiude l'arrivo dell'aria dalla parte superiore dell'apparecchio; l'altra corrente discende attraverso la colonna di combustibile e contribuisce, insieme coll'aria che giunge da *a*, a gaseificare gli strati inferiori di torba.

Quando lo strato superiore ha di nuovo la temperatura voluta, si rimette la valvola del camino nella posizione iniziale ed il gazogeno riprende il suo funzionamento normale.

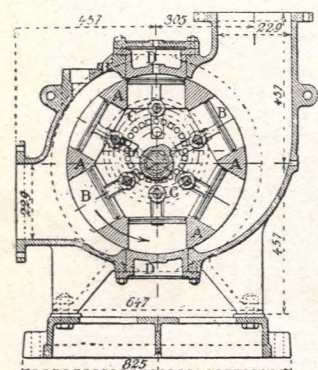
NOTE PRATICHE

POMPA ROTATIVA A STANTUFFI TIPO «ROTOPLUNGE»

Questo nuovo tipo di pompa, di cui togliamo all'Engineering l'unità sezionale, è caratterizzata dal fatto di non avere nè valvole, nè pezzi dotati di movimenti alternativi e di dare un deflusso continuo d'acqua.

Essa è essenzialmente costituita dai seguenti organi: un involucro circolare, munito di bocche d'aspirazione e di cacciata, porta internamente due pezzi di guida D diametralmente opposti ed accuratamente alesati allo stesso diametro; trascina dall'albero della pompa, gira la ruota A nella quale sono praticati dei fori cilindrici B disposti radialmente e di diametro perfettamente uguale alla larghezza dei pezzi D.

Nei cilindri B si muovono degli stantuffi guidati radialmente in scanalature praticate nella superficie della ruota A e circolarmente da due gole anulari simmetriche eccentriche rispetto all'albero della pompa e scavate in due anelli C mobili sulle corone di rulli, ognuna delle quali scorre su di una sporgenza cilindrica anch'essa eccentrica rispetto ai due fondi dell'involucro della pompa.



Le due guide degli stantuffi sono disposte in modo che essi, allorché la ruota è trascina dall'albero della pompa, si muovono nei loro cilindri e si trovano all'una o all'altra estremità della corsa, ogni qual volta passano dinanzi ad uno dei blocchi D.

Girando la macchina nel senso indicato dalla freccia, facilmente s'immagina che gli stantuffi della metà sinistra si muovono dalla periferia verso il centro, aspirando il liquido. Quando passano davanti al pezzo D inferiore, essi si trovano al termine della loro corsa d'aspirazione, e non appena il loro cilindro entra in comunicazione colla metà destra dell'involucro della pompa, essi incominciano a spostarsi dal centro verso la periferia, cacciando il liquido in quella parte dell'involucro ove si inizia il condotto di cacciata. Giungendo dinanzi al blocco D superiore, gli stantuffi si trovano alla fine della loro corsa di cacciata e ricomincia l'aspirazione appena il bordo anteriore del cilindro ha sorpassato lo spigolo del detto blocco D.

La continuità della corrente liquida formata da questa pompa è conseguenza della sua costruzione e del fatto che vi sono sempre sei cilindri nei quali gli stantuffi cacciano l'acqua con velocità diverse, mentre sono in comunicazione col tubo di deflusso della pompa.

La macchina descritta è formata di 12 stantuffi disposti in due serie parallele di sei ciascuna; i cilindri hanno 178 millimetri di diametro e 76 di corsa; la pompa deve fare normalmente 200 giri al minuto, velocità che si può ammettere essendo totalmente assenti pezzi dotati di movimento alternativo in rapporto all'albero.

Il rendimento volumetrico alle prove fu di 95 % a velocità normale per un'altezza di elevazione totale di m. 10,06 (compresi gli attriti valutati in altezza d'acqua) e per una portata di mc. 274,5 d'acqua; il consumo di carbone fu di Kgr. 53,46.

Durante le prove, si congiunse lo scappamento della macchina a vapore che azionava la pompa, colla parte aspirante dell'involucro per mezzo del tubo indicato a sinistra in alto della figura, per cui la pompa funzionava nello stesso tempo da condensatore per miscela. In questo modo si poté mantenere nella condotta di scappamento della macchina a vapore, una depressione di 761 millimetri di mercurio, essendo la pressione barometrica di 766 millimetri. Il funzionamento della macchina non risultava per nulla disturbato da questo vapore di scappamento introdotto nel suo involucro.

E.

PEDALE ELETTRICO A MERCURIO

Questo pedale elettrico, sistema Siemens, per segnali su strade ferrate, è caratterizzato dall'assoluta mancanza di organi mobili e soggetti ad usura, inquantochè la connessione fra i due fili isolati che fanno parte del circuito del segnale da manovrarsi, è stabilita per mezzo del mercurio contenuto in una cavità ermeticamente chiusa e spostata dal treno per la deformazione elastica della ruotaia sulla quale esso scorre. L'apparecchio può essere disposto in modo da mantenere il circuito chiuso durante il passaggio di tutto il treno senza interruzioni, oppure in guisa da stabilire ed interrompere il contatto al passaggio di ogni ruota oppure ancora si possono situare le cose in modo da interrompere, al passaggio del treno, un circuito normalmente chiuso.

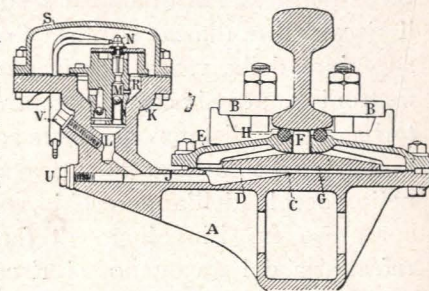
La figura, tolta all'*Electrician*, rappresenta una sezione del pedale disposto in modo da procurare un contatto ininterrotto durante il completo passaggio d'un treno.

La scatola in ghisa A viene sospesa al pattino della ruotaia per mezzo di due paia di branche B poste più vicine possibile a due punti adiacenti d'appoggio della ruotaia stessa; nell'interno di A è praticata una cavità C che si riempie di mercurio e che viene chiusa da un diaframma D, tenuto a posto dal coperchio E. Sul diaframma D riposa un disco G, sormontato da una caviglia F che viene a terminare sotto la ruotaia; le deformazioni elettriche di questa ultima sotto il peso delle ruote fanno penetrare la caviglia nel suo foro: per evitare l'ingresso del fango e dell'acqua, si è munita l'estremità superiore della caviglia di un anello H in caoutchouc.

La cavità C si prolunga in un condotto J, terminante alla scatola di contatto S, la quale contiene due contatti isolati N, che penetrano verticalmente in due fori comunicanti con un condotto M, chiuso da una valvola, che si apre dal basso in alto e sotto la quale giunge, in una camera L, il mercurio cacciato dal diaframma D, quando si abbassa.

Questa camera L è poi in comunicazione, per mezzo d'una valvola aprentesi dall'alto in basso, con un serbatoio di mercurio K, col quale serbatoio comunica anche il condotto M per via di R.

Allorché una ruota passa sulla ruotaia, la deforma e caccia la caviglia nel suo foro; questa a sua volta spinge il diaframma che manda il mercurio nel condotto J e di qui nella camera L; il mercurio solleva la valvola del condotto M e lo riempie chiudendo il circuito fra i due contatti N. Quando la prima ruota del treno ha oltrepassato il pedale, la ruotaia si solleva e si produce una depressione, finché F si innalza; una certa quantità di mercurio passa dalla camera L nel condotto J, mentre il livello in M si abbassa lentamente in seguito allo scolo del suo contenuto attraverso la piccola apertura di R, così che, quando la seconda ruota viene novellamente a deformare il pedale, il contatto fra N e N non ha ancora avuto tempo di rompersi. La nuova deformazione della ruotaia manda in M una nuova quantità di mercurio, che impedisce al contatto di interrompersi prima del passaggio della terza ruota, e così via, finché tutto il treno è passato. Solamente allora, M si vuota completamente ed il circuito viene rotto.



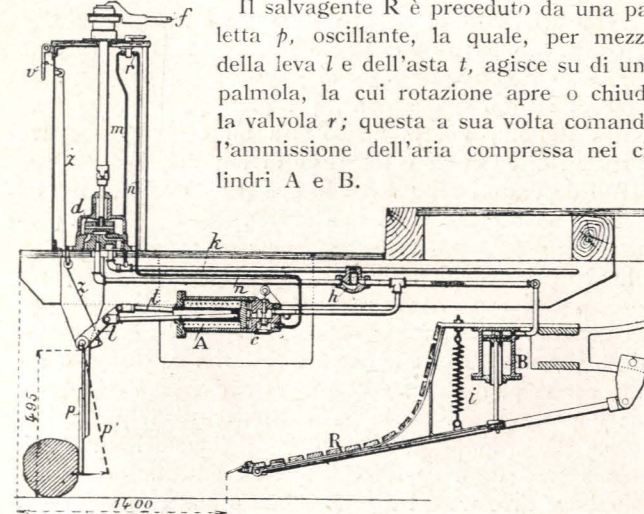
U e V (v. figura) sono tappi a vite, per poter riempire C e visitare i condotti che fanno camminare questa cavità col condotto L.

E.

APPARECCHIO APPLICATO AI TRAMWAYS DI BERLINO PER ALLONTANARE I CORPI ESTRANEI

Di apparecchi di questo genere se ne sono ideati e costruiti svariati tipi in ogni nazione e città e forse nessuno ancora raduna tutte le qualità che un modello pratico deve avere: funzionamento automatico e rapido, sensibilità grande, facilità allo smontaggio, ecc. Non sarà privo di interesse il descrivere il tipo che funziona da circa due anni sulle vetture tramviarie di Berlino e che è dovuto a Knorr.

Il salvagente R è preceduto da una paletta p, oscillante, la quale, per mezzo della leva l e dell'asta t, agisce su di una palmola, la cui rotazione apre o chiude la valvola v; questa a sua volta comanda l'ammissione dell'aria compressa nei cilindri A e B.



L'aria compressa, giungendo dalla conduttura del freno principale k e passando poi per i tubi m ed n, fra i quali è intercalato il robinetto v, attraversa c, quando è aperto dall'oscillazione di p in p' dovuta ad un urto ed entra: 1° nel cilindro A che rialza la paletta p mentre il conduttore è avvertito dal sollevarsi simultaneo del segnale v collegato con un filo di ferro z alla paletta, che lo manteneva normalmente abbassato; 2° nel cilindro B, il quale fa abbassare istantaneamente il salvagente R costituito da un graticcio flessibile, tenuto normalmente da una molla i ad un livello leggermente più alto del piano stradale.

R è poi nuovamente sollevato, per azione di i, quando, manovrando r, si scarica il condotto n.

Se il conduttore invece vede l'ostacolo, ed ha tempo di azionare direttamente la manovella del freno f, la sua operazione, in questo caso, ha egualmente per effetto di lanciare l'aria compressa per d e h, nei cilindri A e B nello stesso tempo che nel cilindro del freno, per cui, senza attendere l'urto contro p contro il corpo estraneo, R viene immediatamente abbassato.

AMPEROMETRO PORTATILE PER OFFICINA

Riesce sovente di grande utilità agli operai incaricati di eseguire lavori sulle linee di distribuzione elettrica il poter rendersi approssimativamente conto dell'intensità della corrente che passa nei cavi; a tale scopo non servono gli usuali amperometri se non a scapito dell'involucro isolante del cavo ed a prezzo di delicati procedimenti.

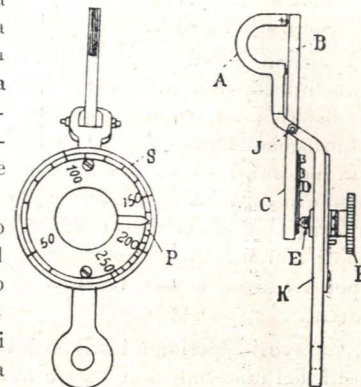
L'apparecchio rappresentato nelle unite figure (tolte all'*Electrician*) permette di valutare quasi istantaneamente e con sufficiente approssimazione l'intensità della corrente, senza deteriorare minimamente il cavo.

Questo nuovo tipo di amperometro è costituito da un'asta

A in ferro dolce, foggia a ferro di cavallo, (di cui un ramo prolungato serve di supporto ad un disco K munito di un quadrante graduato S) e da una armatura B mobile intorno al punto fisso J del suddetto ferro di cavallo.

Lo sprone C di questa armatura porta una molla piuttosto rigida D, sulla quale viene a premere la punta della vite E, azionata da un bottone F solidale all'ago P, mobile sul quadrante S.

Per usare l'apparecchio basta passare l'anello del ferro da cavallo intorno al cavo ed applicare l'armatura B sui due poli del ferro stesso; la forza d'attrazione che tiene attaccata quest'armatura è funzione dell'intensità della corrente ed è misurata dalla deformazione della molla D per mezzo della vite E che si fa avanzare finché l'armatura B sia strappata dai poli della calamita. La deformazione della molla è, d'altra parte, funzione dell'ampiezza del movimento circolare della vite E misurata dallo spostamento dell'ago P sul quadrante S graduato in ampères.



NUOVO ROBINETTO IN GRES PER LIQUIDI CORROSIVI

Quando si travasano liquidi corrosivi, dai serbatoi in cui sono immagazzinati, in recipienti aperti, si è preoccupati dal fatto di dover impedire le proiezioni del liquido stesso. A tale scopo ci si serve di rompi-getti adattandoli ai robinetti di cui sono provvisti i serbatoi; questi piccoli apparecchi contengono generalmente delle pareti radiali, che servono a creare parecchie vene liquide continue parallele, prevenendo in modo completo le proiezioni. Altri tipi sono costituiti da una rete metallica, ma questi hanno l'inconveniente di non lasciar passare le impurità, i depositi ed i materiali in sospensione, che invece trovano facile passaggio nelle sezioni sufficientemente grandi degli apparecchi a pareti radiali.

Finora i tipi costruiti erano in metallo e quindi se potevano servire per le soluzioni alcaline, meno bene si adattavano ai liquidi acidi. D'altra parte nella costruzione di apparecchi in ceramica c'è la difficoltà di dare alle pareti uno spessore maggiore, in modo da renderle più resistenti.

Orbene, H. Rabe ha riconosciuto che, facendo le pareti in forma di settori (figura 1 e 2) tagliate obliquamente a cono, si ottiene una resistenza sufficiente e nello stesso tempo un buon deflusso senza che la vena liquida si gonfi sotto alla parete e senza che si verifichino proiezioni di liquido. Seguendo questa nuova disposizione si può accorciare la lunghezza delle pareti del 20 %, per cui le dimensioni dell'apparecchio risultano di molto diminuite e l'apparecchio stesso è facilmente maneggevole.

Il nuovo rompi-getti Rabe viene costruito dalla « Deutsche Ton-und Steinzeugwerke » di Charlottenburg.

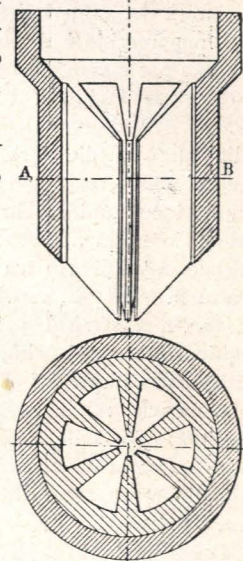


Fig. 1 e 2.

RECENSIONI

SCARLES-WOOD: *Il prosciugamento dei fabbricati e alcune notizie sul processo Knapen* - (Journal of the Royal Sanitary Institute - Dicembre 1910).

I metodi finora adoperati per combattere l'umidità degli ambienti (dovuta ai materiali da costruzione, agli agenti atmosferici, ad osmosi o proveniente da condensamento o infiltrazione) hanno per risultato il confinamento dell'umidità nei muri stessi. Alcuni sono basati su di un rivestimento impermeabile, altri consistono nel mescolare prodotti impermeabili al cemento o alla calce; ma tutti essendo artificiosi non hanno efficacia duratura e resistenza alle variazioni termiche e alle reazioni climatiche, dovute a cause esterne.

Numerosi esperimenti hanno invece dimostrato che la porosità dei materiali deve essere mantenuta, sia nell'interesse dell'igiene, che per la buona conservazione dei locali medesimi. L'A. prende quindi in esame la teoria di Knapen sulla permeabilizzazione razionale.

Egli passa a definire una legge igrometrica di molta importanza nell'edilizia, specialmente quando i muri non sono omogenei, che stabilisce che se due corpi porosi sono messi in contatto, il più denso, o meno poroso, condensa i vapori gassosi contenuti nell'altro, ogni volta che il grado termico del corpo più denso raggiunge il punto di condensazione in rapporto del grado termico dell'altro.

Il Knapen basa il suo sistema sulla differenza esistente tra il medio stato igrometrico dell'atmosfera circostante l'edificio, e il grado igrometrico dei materiali usati nella costruzione, e sulla tendenza naturale a ristabilire l'equilibrio. La massa dei muri, fino a metà del loro spessore, viene messa in permanente comunicazione colle superfici esterne e l'aria ambiente per mezzo di piccole aperture inclinate, adattate per dimensioni, numero e inclinazione alla diversità dei materiali e alle circostanze.

L'apparecchio è disposto in modo che il raggio di azione da una parte venga a intersecare il raggio di azione opposto, così viene facilitata l'introduzione di una certa quantità d'aria nelle parti interne del materiale alla temperatura e allo stato medio igrometrico dell'esterno. Introdotta nel nuovo mezzo, essa tende a modificare la sua densità, saturandosi coll'umidità in eccesso e diventando più o meno fredda o calda a seconda della stagione e del tipo di materiale. L'equilibrio tra l'interno e l'esterno vien così rotto, l'aria si mette in movimento e lascia l'apparecchio (detto *sifone atmosferico*) per raggiungere lo stato atmosferico equivalente per densità, venendo sostituita da altra aria.

Essendo disposti i sifoni ad un angolo studiato d'inclinazione che rende l'aria penetrata in essi in uno stato di equilibrio instabile, la circolazione dell'aria verrà mantenuta automaticamente e permanentemente finché non vi saranno più differenze termiche o igrometriche tra l'esterno e l'interno dei muri.

Quest'impianto dura quanto l'edificio senza spese di manutenzione e offre tre importanti vantaggi:

1. La temperatura dei muri essiccati si eleva: innalzando la temperatura diminuisce parimenti la tendenza alle possibili condensazioni.

2. L'atmosfera dei locali essendo così privata del vapore acqueo eccessivo diventa meno fredda.

3. Le macchie di muffa scompaiono e sparisce l'odore d'umido. La disgregazione dei materiali viene arrestata e ristabilita la porosità dei muri.

Quanto all'importanza igienica di questo sistema, basterà ricordare l'opinione del Prof. Brouardel, dell'Accademia di

Medicina di Parigi: — L'umidità non invade un locale senza introdurvi sempre malattie, fra le quali è molto spesso la tubercolosi.

M. P.

BELL H. D.: *Il nuovo impianto di Stratford on Avon per sollevamento delle acque luride e per la loro purificazione* - (Surveyor, 1911 - Vol. 39°, pag. 788).

Le acque luride vengono sollevate da un impianto di pompe azionato da 3 motori a gaz della forza di 30 cavalli ciascuno. Le pompe a stantuffo sono a doppio effetto. Le acque, prima di arrivare alla officina delle macchine di sollevamento, vengono liberate dai materiali grosso'ani sospesi mediante un vaglio, ad aperture molto larghe, che viene di tanto in tanto ripulito meccanicamente.

La stazione di depurazione, è collocata a circa 2 km. dalla periferia della città al limite della quale è costruita la officina delle pompe; le due stazioni sono collegate mediante una condotta con circa 30 m. di pressione manometrica. Le acque di rifiuto in questione, per gran parte provengono dalle abitazioni, con in mescolanza un certo quantitativo di residui di concerie e fabbriche di birra.

Otto depuratori sono divisi in due gruppi di quattro elementi, e sono collocati ad una altezza tale che è resa possibile una doppia caduta del liquame: con tale disposizione si hanno due contatti nei campi di ossidazione. La depurazione avviene con metodo razionale e rigoroso in tre tempi ben distinti: putrefazione; ossidazione e successivo spandimento per utilizzazione agricola volontaria. Le fosse, o camere per la putrefazione, sono di forma usuale, aperte; in esse il processo avviene in virtù della crosta impermeabile all'aria che si forma alla superficie del liquame. Per l'ossidazione sono usati apparecchi speciali automatici con distribuzione circolare del liquido sul letto batterico a periodi, procurando quindi al filtro un certo tempo, sempre costante, di riposo per rigenerare maggiormente la sua attività.

L'acqua piovana, che viene pure raccolta nella fognatura, può essere, o incanalata direttamente nelle condotte di scarico allacciate agli apparecchi di depurazione biologica, o passare direttamente in detti filtri biologici: sistema questo che garantisce la pulizia igienica anche delle acque meteoriche.

Si completò l'impianto con una trattazione razionale del fango e materiali di deposito provenienti dal sistema. Allo scopo si sono scavate delle fosse entro le quali, per caduta naturale, si raccoglie questo materiale; in esse avviene una decantazione naturale. Il liquido, così separato, viene, a mezzo di pompe a stantuffo, condottato nei campi di depurazione, il residuo solito si ricopre o con torba o con calce. Con questa trattazione viene in buona parte eliminato il propalarsi di esalazioni puzzolenti e nel contempo il fango si prosciuga più rapidamente e, così reso quasi inodoro, può essere esportato senza danno igienico o estetico.

Gli effetti dell'impianto sono a considerarsi buoni sotto ogni aspetto, infatti nessun campione del liquame prelevato per le analisi, dopo la trattazione accennata, ebbe a presentare caratteri di putrefazione.

A completare queste notizie è forse utile ricordare alcuni dati tecnici e di esercizio, riportati nella memoria dell'A.: acque luride depurate negli impianti dal 1-4-1909 al 31-3-1910 mc. 510.000; quantitativo medio di liquame per testa e giorno l. 144; complessiva massa di fango trattata tonnellate 2931; contenuto d'acqua nel fango 87,4 %; complessiva massa di fango esportata dall'impianto dopo essiccazione tonn. 342; contenuto d'acqua in essa 62,2 %; carico medio per mq. di filtro biologico e per giorno mc. 0,37.

La spesa dell'esercizio dell'impianto è illustrata dall'A. con i seguenti dati medi, riferiti a 1000 mc. di liquame:

pulitura dei vagli L. 0,35; sollevamento delle acque luride L. 6,40; depurazione biologica L. 2,10; allontanamento del fango L. 0,20; allontanamento complessivo del liquame, compresa ogni e qualsiasi spesa di esercizio e ammortamento degli impianti, sempre essa spesa riferita a 1000 mc., L. 45,30.

BINI.

USPENSKY N.: *Condizioni sanitarie della città di Mosca* - (Rapporto dell'Ufficio di igiene del Comune - Tipografia Oktav - Mosca, 1911).

La Memoria fu pubblicata dall'A. per incarico dell'Autorità municipale, allo scopo di presentare all'Esposizione di Igiene di Dresda, un rapporto particolareggiato dei progressi sanitari raggiunti negli ultimi tempi nella grande città russa. La Memoria fu in questi giorni tradotta in tedesco per opera di Dworetzky. In essa sono riportate le descrizioni delle costruzioni di Ospedali e Ospizi di ricovero in genere, sorte per opera dell'Autorità municipale, sono poi anche descritte tutte le opere di risanamento in via di esecuzione od allo stadio di studio. Sono poi raccolti i seguenti dati numerici, riflettenti i maggiori pubblici servizi che riportiamo integralmente.

Il servizio d'acqua potabile è fatto con criteri speciali dovuti essenzialmente alle condizioni locali, la portata dell'acquedotto oggi è di circa 6 milioni di secchie (50 l.) con una tubazione che misura complessivamente 453 km. di lunghezza. L'acqua è fornita ai consumatori in ragione di circa 23 cm. per mc. Su questo servizio è nostra intenzione di ritornare con uno studio critico più completo, in uno dei prossimi numeri della nostra Rivista.

Per l'eliminazione delle acque luride si credette di impiegare il sistema di fognatura a doppia canalizzazione, dividendo la città in due zone ben distinte con coefficienti di densità di popolazioni pure distinti, e cioè 23 mq. per testa nella parte interna della città, mentre per la parte esterna si valutò questo dato a 46 mq. La depurazione del liquame è ottenuta in parte col procedimento biologico ed in parte con lo spandimento diretto su terreni coltivati. Questi ultimi sono situati ad una distanza di circa 11 Km. dal centro abitato. La loro estensione utile è di 925 ettari e su essi si depurano circa 65.000 mc. di liquame. L'impianto di depurazione biologica, propriamente detto, serve invece per soli 6000 mc.

Dalla città più alta, abitata da circa 530.000 anime, il liquame arriva nei terreni degli spandimenti, per caduta naturale. Soltanto le acque raccolte nelle canalizzazioni più basse vengono sollevate mediante pompe a stantuffo ai campi anzi ricordati. Sotto questo aspetto quindi la rete resta divisa in due parti distinte. Ad esse ora verrà aggiunta una terza serie di canali collettori destinati alla raccolta delle acque brute dei sobborghi. Quest'ultima rete è in via di esecuzione. Alla depurazione di queste ultime acque però provvederà una nuova estensione di terreno della superficie di circa 1500 ettari comperati dalla Autorità alla distanza di 16 Km. dal centro abitato. Per completare la intera rete sono ancora necessari circa sette anni.

La pulizia delle strade e delle piazze è fatta in economia dalla Municipalità; è bene ricordare come questo problema sia importante in Mosca, stante le abbondanti e frequenti nevicate. Per l'innaffiamento stradale, fatto pure in economia, si consumano circa 1,5 milioni di mc. di acqua annualmente, usata sopra una superficie di 227 ettari per, mediamente, 130 giorni.

Questi, molto in riassunto, alcuni dei dati veramente interessanti, contenuti nella pubblicazione compilata con ogni cura e diligenza.

BINI.

WISEMAN W. R. B.: *Velocità di passaggio dell'acqua attraverso un filtro* - (Engineering Record - Vol. 63°, pag. 111 - 1911).

Le formole date dallo stesso autore nel passato e da altri (Aller, Hazen, C. S. Slichter), in base a ricerche sperimentali, sulla velocità dell'acqua nel passare la sezione di un filtro devono, in base a nuove ricerche, essere corrette in qualche coefficiente. Per avere dei dati precisi l'A. procedette a nuovi studi servendosi di vari filtri sopra i quali sperimentò ben 32 campioni di sabbie provenienti da differenti località. Lo spazio non ci consente di riportare la descrizione fatta dall'A. della tecnica impiegata per raggiungere lo scopo che si era prefisso, crediamo però molto utile riportare la formola che egli ottiene come conclusione dei suoi studi sperimentali, perchè, per quanto risultato di condizioni di ambiente artificiale, può sempre essere molto vantaggiosa se non altro per poter stabilire dei criteri di massima, nel redare un progetto. E' ovvio però che per poterla applicare bisognerà conoscere in precedenza le condizioni fisico-meccaniche del filtro che si impiegherà, in altri termini si dovrà stabilire il materiale da usarsi nel filtro e quindi assoggettarlo ad analisi in un laboratorio per poter avere i dati necessari per l'applicazione della formola. Dette ricerche non sono però o complesse o difficili, quindi non riteniamo che questa causa possa costituire una ragione per dichiarare la formola non applicabile.

La formola proposta è:

$$V = \frac{k}{a} \log e \times p f \times \frac{b}{l} \times \frac{t + 10}{60}$$

nella quale: V = velocità di passaggio attraverso al filtro in piedi (0,3 m.) in 24 ore, per una certa massa di acqua ed un corrispondente volume di filtro; d = diametro medio dei granelli del materiale componente il filtro; h = altezza dello strato d'acqua insistente normalmente sopra il filtro, espressa in piedi (0,3 m.); l = altezza o spessore del filtro che deve attraversare il liquido espresso pure in piedi; t = temperatura dell'acqua espressa in gradi Fahrenheit, k = rapporto h/l ; p = coefficiente di porosità del materiale costituente il filtro; f = spessore di quello strato d'acqua che normalmente viene trattenuto dal filtro alla sua superficie, espresso in pollici (2,5 cm.); a = superficie dei granelli costituenti il filtro, prendendo un certo volume di sabbia come unità.

Con l'uso di questa sua formola, W. ha valutato, previa analisi, per una serie di materiali la velocità di passaggio dell'acqua attraverso ad essi, controllando poscia sperimentalmente le cifre finali. I risultati furono buoni. I campioni furono prelevati con cilindri di ferro del diametro interno di cm. 45 ed una altezza di cm. 90. Completa il lavoro una tabella nella quale sono raccolti tutti i risultati ottenuti dall'autore nella serie di esperienze fatte.

BINI.

HILDE MOLLIER: *Sulla perdita di calore attraverso i pavimenti* - (Gesundheitsingenieur - 1910).

Le esperienze secondo le quali Hoffmann concluse che il linoleum ha una conducibilità termica molto superiore a quella del legno, interessarono assai i partigiani di questo eccellente rivestimento, che protestarono contro le conclusioni di Hoffman da un lato, ricordando dall'altro i molteplici vantaggi presentati dal nuovo sistema di cui molissime applicazioni furono già fatte specialmente in Germania, in Svizzera ed in Francia.

Praticamente, la differenza fra la conducibilità termica del legno e del linoleum non ha grande importanza; certamente un palchetto è più caldo del linoleum appiccicato ad un pavimento in cemento, ma ciò non vuol ancora dire che quest'ultimo sia freddo. Bisogna poi notare che sovente il

pavimento in legno viene trattato in modo da ottenere le sue qualità termiche: la cera, le vernici, ecc., chiudendo i pori del legno, rendono i suoi strati superficiali più compatti e quindi migliori conduttori; per cui talora si ha al tatto una impressione di freddo più intensa che non quella data dal *linoleum* verniciato.

Tutte queste idee hanno ispirato a Mollier le ricerche di cui egli rende conto nella rivista tedesca: egli è d'avviso che bisogna distinguere in modo assoluto le perdite di calore degli ambienti attraverso i pavimenti dalla sottrazione di calore agli individui da parte dei pavimenti stessi.

La quantità di calore che un locale perde attraverso il proprio suolo dipende, per unità di superficie e per date temperature esterne ed interne, dalla conducibilità termica del suolo stesso sia per la superficie superiore che per quella inferiore e dal suo spessore; si tratta in certo qual modo della permeabilità del suolo per il calore, permeabilità che è necessario conoscere per determinare le perdite alle quali deve provvedere il riscaldamento.

Ma quando si passa a calcolare la quantità di calore che perde il piede posandosi sul pavimento, non basta misurare quella che si porta semplicemente dalla superficie superiore alla faccia inferiore; bisogna altresì tener conto di quella che si spande nel suolo secondo tutte le direzioni dalla verticale all'orizzontale, poichè la massa del pavimento ha una temperatura inferiore a quella del corpo.

Le differenze di costituzione che possono offrire le diverse zone del pavimento intervengono allora in modo notevole determinando le sensazioni risentite dagli individui. Se noi, ad esempio, ricopriamo un pavimento di legno con una lastra metallica, la permeabilità al calore non sarà di molto modificata ed il raffreddamento dell'ambiente rimarrà presso a poco lo stesso; tuttavia la perdita di calore attraverso il piede aumenterà assai ed il pavimento sembrerà molto più freddo.

Hilde Mollier si è proposto di stabilire un metodo che permetta di apprezzare il modo di comportarsi del pavimento, dal punto di vista termico, in rapporto al corpo umano, modo che dipende essenzialmente dalla natura e dalla costituzione della sua superficie. Egli ha immaginato un apparecchio munito di una sorgente (elettrica) di calore costante e di un termometro che misura la temperatura di una superficie dell'apparecchio stesso messa in contatto coi diversi pavimenti; variando questa temperatura secondo la natura dei pavimenti (o meglio secondo la natura del rivestimento superficiale) si fa la differenza fra la temperatura stessa e quella primitiva del pavimento in esame; quanto maggiore è l'eccesso della temperatura della superficie di contatto dell'apparecchio sulla temperatura primitiva, tanto peggiore conduttore sarà il pavimento e quindi tanto più caldo sarà ritenuto.

I risultati ottenuti facendo le esperienze da una parte su un pavimento in legno, dall'altra su un suolo in cemento, (ricoperti e l'uno e l'altro con rivestimenti diversi) sembrano molto logici e razionali; essi ci dicono che il cemento senza rivestimento costituisce il pavimento più freddo, mentre il più caldo è formato da un pavimento in legno ricoperto da un tappeto di lana. Fra questi due estremi, l'A. classifica i pavimenti così (dal più freddo al più caldo): il cemento con *linoleum* di 4 mm.; il cemento con strato di sughero di 4 mm. e rivestimento di *linoleum* spesso 2 mm.; il legno senza rivestimento, e finalmente il legno con *linoleum* di 4 mm.

Il *linoleum* di 2 mm. non apporta quasi cambiamento alcuno alle condizioni termiche, sia del cemento che del legno; quello di 4 mm. rende invece più caldi tutti i pavimenti ai quali serve da rivestimento.

S.

MONIN: *Determinazione del deflusso corrispondente al lavoro massimo dell'acqua nelle condotte forzate* - (Ingénieur Constructeur - 15 luglio 1911).

Molte volte, negli impianti idraulici, si è costretti ad utilizzare una condotta già esistente e non fatta per la portata che le si vuol dare. L'A., nel suo articolo, riporta le conclusioni a cui l'hanno condotto i calcoli eseguiti per determinare le condizioni di deflusso colle quali l'utilizzazione raggiunge il massimo effetto utile. E stabilisce che è necessario sacrificare in perdita di carico il terzo del carico totale lordo, e di conservare soltanto, come carico effettivo, i due rimanenti terzi.

Ecco la formula da usarsi per determinare la portata alla quale conviene fissare il regime dell'ingresso dell'acqua per ottenere il lavoro massimo: $Q = \frac{\sqrt{H}}{3l \cdot \alpha}$ In questa formula

Q è la portata, H l'altezza di caduta, l la lunghezza totale della condotta, e finalmente α è uguale all'espressione $\frac{64 \cdot b}{\pi^2 D^5}$ in cui D è il diametro interno della condotta e b è un coefficiente di valore variabile a seconda del diametro (da 0,0008 per i piccoli tubi a 0,0005 per quelli grossi).

S.

RECKLINGHAUSEN: *La sterilizzazione dell'acqua mediante i raggi ultravioletti* - (Surveyor, Vol. 39°, pag. 812 - 1911).

Tratta l'A. dei vari metodi che oggi possiede la tecnica per depurare le acque impiegate nella nutrizione umana, e ne passa in rassegna critica i rispettivi vantaggi o danni propri ad ogni metodo. Da questa esposizione egli poi passa a discutere la parte teorica della produzione dei raggi ultravioletti nonchè la loro esistenza in natura, per finire a descriverne la produzione mediante le lampade a vapori di mercurio. Ricorda quindi alcune esperienze condotte per definire la attività dei raggi ultravioletti sopra varie specie di microorganismi che si comportano, almeno per quanto si riferisce a resistenza, in modo alquanto vario.

Così R. ritiene indispensabili i seguenti tempi per la distruzione delle specie di microorganismi qui elencate: *Stafilococco* da 5 a 10 secondi; *vibrione del colera* da 10 a 15 secondi; *bac. coli* da 15 a 20 secondi; *bac. della dissenteria* da 10 a 20 secondi; *pneumococco* da 20 a 30 secondi; *bacillus subtilis* da 30 a 60 secondi; *bacillo del tetano* da 20 a 60 secondi.

Altre esperienze avrebbero ancora dato che l'acqua da trattare coi raggi ultravioletti deve essere preventivamente resa al massimo trasparente, perchè si possano avere dei risultati soddisfacenti. Molto probabilmente quindi la rapidità e l'intensità dell'azione sterilizzante prodotta dai raggi è funzione di questa trasparenza del liquido entro il quale essi agiscono.

Come è noto, Recklinghausen ha nel passato anche proposto un apparecchio per la sterilizzazione dell'acqua coi raggi ultravioletti, ed egli nella memoria in questione ne descrive il funzionamento, trattandone nel medesimo tempo la teoria sulla quale esso fu ideato. L'A. ricorda infine alcuni risultati ottenuti con l'apparecchio suo, rapportandoli a quelli dati da altri sistemi di purificazione delle acque, basandosi sulle esperienze fatte a Marsiglia nel 1910 per giudicare il concorso indetto dall'Autorità municipale per qualunque congegno atto a sterilizzare l'acqua.

BINI.

FASANO DOMENICO, Gerente.

Stabilimento Tipografico G. TESTA - Biella