
RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

DIRETTORI

LUIGI PAGLIANI

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

CARLO LOSIO

Ingegnere Civile
Membro del Consiglio Sanitario della Provincia di Torino

COLLABORATORI

Prof. dott. F. ABBA, *Torino* — Prof. ing. V. BAGGI, *Torino* — C. M. BELLI, Medico R. Marina
Ing. R. BENTIVEGNA, *Roma* — Prof. dott. BORDONI-UFFREDUZZI, *Milano* — Prof. ing. BRUNO, *Napoli* — Ing. A. CADEL, *Venezia*
Ing. L. CASTIGLIA, *Palermo* — Ing. L. FENOGLIO, *Torino* — Prof. ing. FICHERA, *Catania*
Ing. arch. G. GIACHI, *Milano* — Ing. E. LEMMI, *Firenze* — Prof. dott. L. MANFREDI, *Palermo* — Prof. S. PAGLIANI, *Palermo*
Ing. E. PASSARO, *Napoli* — Ing. G. PODESTI, *Roma* — Ing. F. POGGI, *Milano* — Ing. A. RADDI, *Firenze*
Prof. ing. G. A. REVCEND, *Torino* — Ing. dep. ROMANIN-JACUR, *Padova* — Ten. col. medico C. SFORZA, *Bologna*
Prof. dott. L. SIMONETTA, *Siena* — Prof. dott. G. S. VINAJ, *Torino*

REDATTORI CAPI

RICCARDO BIANCHINI

Ingegnere Civile

ERNESTO BERTARELLI

Professore d'Igiene della R. Università di Parma

ANNO III - 1907

DIREZIONE E REDAZIONE

TORINO - Via Bidone, 37 - TORINO

INDICE GENERALE DELLE MATERIE.

Igiene generale.

Considerazioni tecniche sull'eliminazione dei materiali provenienti dalle fognature delle città (BIANCHINI R.), numero I, pag. 10 — II-28 — IV-62.

Sulla determinazione dell'umidità nelle case di recente costruzione (CALVI G.), I-13.

La sorte delle materie grasse nelle diverse fasi della epurazione biologica nelle acque luride (LACOMBLE), I-19.

Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di fogna (CALMETTE-ROLANTS-BOULLANGER-CONSTANT e MASSOL), I-20.

Sterilizzazione dell'acqua (CONDAMY), I-20.

Sul giudizio del procedimento di ozonizzazione delle acque (SCHREIBER), I-29.

I monopoli di fatto sui contatori d'acqua (RADDI), II-32.

Filtrazione e chiarificazione meccanica delle acque (ROTTMANN), II-34.

Ricerche per allontanare dalle acque il carbonato magnesiano con latte di calce (KEIL), II-35.

La disinfezione obbligatoria e le malattie contagiose (LUCAS-CHAMPIONNIÈRE), II-36.

I filtri a sabbia non sommersi (MIQUEL MOUCHET), III-52.

I vari metodi di dosamento dell'anidride carbonica dell'aria (PICCO A.), IV-61 — V-85 — VI-97.

Arieggiamento a disposizione razionale delle dispense (BINI), IV-66.

Progressi igienici-sanitari e demografici d'una grande città (R. B.), IV-69.

La costruzione degli ospedali (DEPAGE-VANDERVELDE-CHE-NAL), IV-72.

L'asfissia da gaz illuminante (TORRETTA), V-76 — VI-94 — VII-117.

Contatori d'acqua e la tassa di verifica (FRANCESETTI), V-87.

La depurazione biologica delle acque cloacali in Francia (ARNOULD), V-91.

La durata del lavoro nell'aria compressa (VALLIN), V-92.

Note sul disegno di legge per la riforma del testo unico delle leggi metriche (PORTA G. B.), VI-103.

I laghi alpini svizzeri (BOUCART), VI-108.

Manuale pratico dell'igienista (TONZIG e RUATA), VI-108.

La pellagra nei riguardi demografici-sanitari e dello sviluppo industriale (BALP S.), VII-112 — VIII-135 — IX-146.

I contatori d'acqua e la tassa di verifica (RADDI), VII-119.

Risposta all'articolo « I contatori d'acqua ecc. » (BIANCHINI), VII-119.

Igiene della caserma (TESTI), VII-120.

L'igiene del latte e la pratica industriale dell'omogenizzazione (E. B.), VII-124.

Depurazione delle acque di fogna (PUECH), VII-125.

Stato di purezza dell'aria e del suolo nelle regioni antartiche (EKELOEF), VII-126.

I contatori d'acqua e la tassa di verifica (FRANCESETTI), VIII-138.

I contatori d'acqua e la tassa di verifica (RADDI), IX-150.

Pratica della disinfezione nei piccoli comuni (G. M.), IX-151.

Conservazione delle derrate alimentari col freddo (DE LO-VERDO), IX-154.

La biologia delle acque potabili (KEMNA), X-169.

La disinfezione come mezzo di depurazione dell'acqua (LIPPLE), X-169.

Ricerche fatte nel casellario di Parigi sulla ripartizione della tubercolosi nelle case (GUILLERAT), X-170.

Forme morbose dei lavoratori nei cassoni nella costruzione del ponte di Conisberga (KLIENEBERG), X-170.

Difesa sanitaria, marittima e terrestre del porto e della città di Amburgo (BANDINI), XI-182.

Nuove applicazioni del congelamento alla conservazione e al trasporto del latte (K.), XI-184.

Purificazione delle acque di sorgente (CHABAL), XI-185.

Studi e proposte per una condotta d'acqua potabile ad Imola, XI-185.

Ricerca intorno all'esistenza di CO prodotto da stufe metalliche in ambienti chiusi (BIANCHINI e BANDINI), XII-190.

Sulla questione vitale delle abitazioni popolari urbane (PAGLIANI L.), XII-192 — XIII-206 — XIV-219.

Il meccanismo di alterazione dell'aria confinata (HENRIET), XII-201.

Ricerche chimiche e batteriologiche sulle acque del fiume morto (NERI e GHERARDI), XII-202.

Sui filtri a sabbia non sommersi (BAUDET), XIII-213.

Sul meccanismo di depurazione biologica nei letti batterici (CALMETTE), XIV-228.

Il pavimento come principale fattore di malattie nelle scuole (BERNHEIN), XIV-229.

Le acque di fogna di Parigi e lo spandimento agricolo (RONCHY), XIV-229.

Manuale d'igiene navale (MOMIGLIANO), XIV-230.

Nuove applicazioni nella tecnica delle disinfezioni (K.), XV-236.

Apparecchi respiratori per le miniere (K.), XV-238.

Il problema delle abitazioni popolari nei riguardi finanziari e sociali (GEISSER), XV-242.

La municipalizzazione del latte (NICOLAS e PARETER), XV-242.

Visita all'esposizione d'igiene industriale a Berlino (R. B.), XVI-249.

L'intossicazione saturnina professionale al Congresso di Berlino (K.), XVI-254.

Igiene dell'officina (ROVEA), XVI-258.

Piano regolatore di ampliamento di Pontedera (BARBI), XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302 — XXI-312.

Interpretazione del risultato dell'analisi chimica delle acque (E. B.), XVII-264 — XVIII-275 — XIX-293.

Come possiamo proteggere la nostra vista dai raggi ultra violetti (SCHANZ e STOCKHAUSER), XVIII-285.

- Sull'azione dei riscaldamenti locali nei rapporti della tecnica e dell'igiene (BREARLEY), XVIII-285.
 Trattato delle malattie tropicali (MENSE), XVIII-286.
 Risultati sanitari ottenuti a Parigi colla filtrazione metodo Puech-Chabal (CHABAL), XVIII-286.
 La questione della depurazione delle acque cloacali all'associazione degli Ingegneri, Architetti ed Igienisti francesi (K.), XX-306.
 Presenza di manganese nelle acque di Arad, XX-310.
 La fauna delle acque dolci (K.), XXI-317.
 Diminuzioni delle sorgenti al nord della Francia (K.), XXI-319.
 Orientazione degli studi in Francia sull'eliminazione delle acque luride (DABAT), XXI-322.
 Stanze per abergo-razionali ed igieniche (BINI), XXII-325.
 Ventilazione e riscaldamento delle navi mercantili e da guerra (K.), XXII-330.
 La determinazione del grisou e la profilassi mineraria (B.), XXII-331.
 Spogliatoi nelle scuole, XXII-333.
 Ricerche sull'inquinamento dell'aria in Manchester (ASCHER), XXII-334.
 Regolamento per gli abitati rurali (A. B.), XXIII-343.
 Costruzioni moderne per paesi tropicali (GRIESSHABER), XXIII-345.
 Il controllo delle diffezioni (BONJEAN), XXIII-345.
 I germi e la loro resistenza nelle fosse settiche (B.), XXIII-342.
 Mezzo per riconoscere l'inquinamento delle acque sotterranee (FRESH.), XXIV-354.
 In quali limiti sono diminuiti i pericoli dei lavori a domicilio (BOULISSET), XXIV-354.

Scuole, ospedali, sanatori, stabilimenti idroterapici e costruzioni varie.

- Studio di massima per il nuovo ospedale da erigersi in Genova (CAMOGLI L. MONTI E.), numero I, pag. 1 — III-37 — IV-53 — V-77 — VII-115.
 Il nuovo sanatorio della Stiria (B.), I-9.
 Il nuovo macello in Piacenza (NEGROTTI D.), II-22.
 Ammazzatoio pubblico nella città di Harborough (GALYAGNO), III-47.
 Casa da pigione a cucina unica (BINI), III-49.
 Verande di cura a Wiesbaden (BINI), IV-64.
 La costruzione degli ospedali (DEPAGE-VANDEVELDE-CHENAL), IV-72.
 Officina del gaz-Società Consumatori Torino (R. B.), V-73.
 Edificio per gli studi superiori femminili in Torino (G. SCANAGATTA), VII-109 — VIII-127.
 Igiene della caserma (TESTI), VII-120.
 Pavimenti di vetro per le sale di operazione (B.), VII-122.
 Sanatori natanti (X.), VIII-139.
 Scuole e città americane (CLERGET), VIII-142.
 Villino moderno (E. B.), IX-143.
 Asilo infantile Ruffia (BAIRATI), IX-148.
 Scuola nella foresta di Charlottenbourg (BENDIX), IX-154.
 I macelli moderni (MESNAGER), X-170.
 Manicomio provinciale di Padova (SANSONI), XI-185.
 L'officina di Nogent per la lavorazione del radium (BOYER), XIII-214.
 Case per meno abbienti a Vienna (B.), XIV-215.
 Il pavimento come principale fattore di malattie nelle scuole (BERNHEIM), XIV-229.
 Ospedale civico di Charlottenbourg (E. B.), XVIII-271 — XIX-287.
 Porta abiti ed armadi igienici per stabilimenti (K.), XIX-298.
 La casa giapponese igienica (B.), XXI-315.

- Edificio per i servizi del gaz-luce elettrica ed acqua potabile in Dussendorf (Rco), XXII-323.
 Stanze per albergo razionali ed igieniche (BINI), XXII-325.
 Spogliatoi nelle scuole, XXII-333.
 Macello civico di Posen (MORIZ), XXII-334.
 Abitati rurali (A. B.), XXIII-343.
 Come si costruiscano le grandi case americane (P.), XXIII-344.
 Costruzioni moderne per paesi tropicali (GRIESSHABER), XXIII-345.

Case economiche ed operaie.

- Casetta campagna in Jalgersburg (BINI), numero I, pag. 14.
 Piccole case operaie e agricole nelle campagne (B.), II-31.
 Abitazioni operaie in Inghilterra, II-35.
 Le abitazioni coloniali (CONDAMY), II-36.
 Case operaie a Reggio Emilia (BRUINI), XII-187.
 Sulla questione vitale delle abitazioni popolari urbane (PAGLIANI L.), XII-192 — XIII-206 — XIV-219.
 Casine per meno abbienti in Inghilterra (E. B.), XII-196.
 Case per meno abbienti a Vienna (B.), XIV-215.
 Gelosie a lamine verticali (K.), XIV-228.
 Case a buon mercato di Stutgarda (BINI), XV-231 — XX-299 — XXI-311.
 Apparecchio di chiusura di finestre (Rco) XX-241.
 Il problema delle abitazioni popolari nei riguardi finanziari e sociali (GEISSER), XV-252.
 Casine di campagna inglesi (B.), XXII-327.
 Proposte di alcuni tipi di case popolari (LONG), XXIII-335 — XXIV-347.

Fisica e chimica tecnica applicate all'igiene.

- Sulla determinazione dell'umidità nelle case di recente costruzione (CALVI G.), numero I, pag. 13.
 Nuovo barometro registratore (BANDINI), I-17.
 Calorimetro per combustibili liquidi (BANDINI), I-17.
 Metodo rapido per determinare il $C O_2$ dell'aria (BINI), II-33.
 Sul coefficiente di rendimento termico di un apparecchio di riscaldamento (S. PAGLIANI), III-45.
 Le nuove lampade elettriche (K.), III-48.
 Agitatore meccanico per uso chimico (Rco), III-51.
 Volumometro Thorner (BINI), III-51.
 I vari metodi di dosamento dell'anidride carbonica dell'aria (PICCO), VI-61 — V-85 — VI-97.
 L'asfissia da gaz illuminante (TORRETTA), V-76 — VI-94 — VII-117.
 Un nuovo fotometro al selenio (B.), VI-106.
 Indicatore dei dislivelli (K.), VI-107.
 Nuovo tipo di igrometro steffens (BINI), VII-125.
 Irradiazione luminosa ed illuminazione (OEGNER), VII-126.
 Nuovo apparecchio per valutare il volume assoluto dei corpi (BIANCHINI), VIII-132 — IX-169.
 La temperatura del sole (B.), IX-153.
 Termometro a tensione per vapori saturi (B.), X-167.
 La ventilazione (BERTHIER), X-168.
 Calcolo degli scaricatori di piena e degli sfioratori nelle condotte d'acqua per canali regolari (NEGROTTI), XI-175.
 Determinazione della permeabilità dei terreni (K.), XI-181.
 L'influenza elettrica del sole (NODON), XI-186.
 Ricerche intorno all'esistenza di $C O$ prodotto da stufe in ambienti chiusi (BIANCHINI e BANDINI), XII-190.
 Lunghezza delle onde luminose (B.), XII-199.
 Nuovo procedimento per la conservazione del legno (K.), XIII-213.
 La fotografia a colori e la tecnologia (K.), XIV-224.
 Apparecchio Reichert per gli ultramicroscopici (B.), XV-233.
 Apparecchio per l'analisi del gaz (BINI), XV-236.

- Ricambio ed umettazione dell'aria nelle sale degli stabilimenti tessili (BINI), XVI-243.
 Saggiatore dell'intensità luminosa Thorner (BINI), XVI-251.
 Apparecchio per prelevamento di campioni di gaz (BINI), XVI-257.
 Determinazione del potere calorifico del gaz (BINI), XIX-297.
 Termometro per liquidi volatili (K.), XXI-321.
 Illuminazione dei posti e degli ambienti da lavoro (STOCKHAUSER), XXI-322.
 La determinazione del grisou e la profilassi mineraria (B.), XXII-331.
 Ricerche sull'inquinamento dell'aria in Manchester (ASCHER), XXII-334.
 Produzione della cellulosa per la carta colla soda, XXIII-345.

Strade e Piani regolatori.

- L'incatramatura delle strade eseguita nel circondario di Lugo in provincia di Ravenna (RIMONDINI), numero XI, pag. 183.
 Impianto di un frangipietre in provincia di Cuneo (DAVISO), XIV-230.
 Piano regolatore di ampliamento di Pontedera (BARBI B.), XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302.
 Piani regolatori delle città tedesche (BINI), XXI-312 — XXIII-340 — XXIV-352.

Fognature, acque, distribuzioni idriche, depurazioni, impianti di latrine, ecc.

- Considerazioni tecniche sull'eliminazione dei materiali provenienti dalle fognature delle città (BIANCHINI R.), numero I, pag. 10 — II-28 — IV-62.
 Tubo galleggiante per svuotamento delle fogne (BANDINI), I-17.
 La sorte delle materie grasse nelle diverse fasi della epurazione biologica delle acque luride (LACOMBLE), I-19.
 Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di fogna (CALMETTE, ROLANTS, BOULLANGER, CONSTANT e MASSOL), I-20.
 Sterilizzazione dell'acqua (CONDAMY), I-20.
 Sul giudizio del procedimento di ozonizzazione delle acque (SCHREIBER), I-20.
 I monopoli di fatto sui contatori d'acqua (RADDI), II-32.
 Depurazione chimica del liquame (Rco), II-33.
 Sedimentazione delle sostanze contenute in un liquido (P.), II-34.
 Filtrazione e chiarificazione meccanica delle acque (ROTTMANN), II-34.
 Ricerche per allontanare dalle acque il carbonato magnesiacolo latte di calce (KEIL), II-35.
 Perdite nelle condotte d'acqua potabile (VAN PROOVEN, KEYZER), II-36.
 I filtri a sabbia non sommersi (MIQUEL e MOUCHET), III-52.
 Contatori d'acqua e la tassa di verifica (FRANCESSETTI), V-87.
 Nuovo carrello per la raccolta delle immondizie stradali (ABBA), V-90.
 La depurazione biologica delle acque cloacali in Francia (ARNOULD), V-91.
 Contatore d'acqua Venturi (D. NEGROTTI), VI-100.
 Note sul disegno di legge per la riforma del testo unico delle leggi metriche (PORTA G. B.), VI-103.
 Il rifornimento d'acqua potabile negli eserciti in marcia (E. B.), VI-103.
 I laghi alpini svizzeri (BOUCART), VI-108.
 I contatori d'acqua e la tassa di verifica (RADDI), VII-119.
 Risposta all'articolo « I contatori d'acqua, ecc. » (BIANCHINI), VII-119.

- Depurazione delle acque di fogna (PUECH), VII-125.
 I contatori d'acqua e la tassa di verifica (FRANCESSETTI), VIII-138.
 Latrina collettiva con cacciata d'acqua regolata automaticamente (Rco), VIII-140.
 I contatori d'acqua e la tassa di verifica (RADDI), IX-150.
 Alterazioni della condotta d'acqua di Breslavia a cagione del solfato di manganese (WOY), IX-154.
 Acquedotto civico di Cotrone (COLOSIMO), X-155 — XI-171.
 La biologia delle acque potabili (KEMNA), X-169.
 La disinfezione come mezzo di depurazione dell'acqua (LIPPLE), X-169.
 Calcolo degli scaricatori di piena e degli sfioratori nelle condotte d'acqua per canali regolari (NEGROTTI), XI-175.
 I filtri Jewell (B.), XI-178.
 Purificazione delle acque di sorgente (CHABAL), XI-185.
 Studi e proposte per una condotta d'acqua ad Imola, XI-185.
 Ricerche chimiche e batteriologiche sulle acque del fiume morto (NERI e GHERARDI), XII-202.
 Tubi di cemento armato per condotte di fognatura cittadina (POGGI), XIII-203.
 Pompa Mammouth (BANDINI), XIII-212.
 Sui filtri a sabbia non sommersi (BAUDET), XIII-213.
 Nuovo robinetto per la miscela dell'acqua (K.), XIV-227.
 Sul meccanismo di depurazione biologica nei letti batterici (CALMETTE), XIV-228.
 Le acque di Parigi e lo spandimento agricolo (RONCHY), XIV-229.
 Alimentazione idrica degli eserciti in campagna (K) XVI-246.
 Apparecchio per pulire istantaneamente i sifoni (BINI), XVI-255.
 Interpretazione del risultato dell'analisi chimica delle acque (E. B.), XVII-264 — XVIII-275 — XIX-293.
 La ventilazione delle fogne (NELSON), XVIII-286.
 Risultati sanitari ottenuti a Parigi colla filtrazione metodo Puech-Chabal (CHABAL), XVIII-286.
 La questione della depurazione delle acque cloacali all'associazione degli Architetti ed Igienisti Francesi (K), XX-306.
 Approvvigionamento d'acqua alla città di St-Etienne (LEVY-SALVADOR), XX-310.
 La presenza di manganese nelle acque di Arad, XX-310.
 La fauna delle acque dolci (K), XXI-317.
 La diminuzione delle sorgenti al nord della Francia (K), XXI-319.
 Orientazione degli studi in Francia sull'eliminazione delle acque luride (DABAT), XXI-322.
 Edificio per i servizi dell'acqua potabile, gaz, luce elettrica in Düsseldorf (Rco), XXII-323.
 Nuova pompa aspiratrice della polvere (A. M.), XXII-329.
 Valvola di otturazione provvisoria per tubi (K), XXIII-344.
 Quanto possono resistere, nelle fosse settiche, i germi patogeni (B), XXIII-342.
 Mezzi per riconoscere l'inquinamento delle acque sotterranee (FRESH), XXIV-354.

Riscaldamenti, ventilazioni, illuminazione, impianti frigorifici, disinfezioni, ecc.

- La disinfezione obbligatoria e le malattie contagiose (LUCAS CHAMPIONNIÈRE), numero II, pag. 36.
 Sul coefficiente di rendimento termico di un apparecchio di riscaldamento (S. PAGLIANI), III-45.
 Arieggiamento e disposizione razionale delle dispense (BINI), IV-66.
 Celle frigorifere per l'industria panaria (E. B.), IV-70.
 La durata del lavoro nell'aria compressa (VALLIN), V-92.
 I vagoni frigoriferi per il trasporto delle derrate alimentari (K.), VII-125.

L'industria dell'illuminazione in generale e quella del gaz in particolare (CORNAULT), VIII-142.
 Luce ad incandescenza elettrica e luce ad incandescenza a gaz (NIELSON), VIII-142.
 Pratica della disinfezione nei piccoli Comuni (G. M.), IX-151.
 Conservazione delle derrate alimentari col freddo (DE LOVERDO), IX-154.
 I vagoni frigoriferi (B.), X-164.
 La ventilazione (BERTHIER), X-168.
 La disinfezione come mezzo di depurazione dell'acqua (LIPPLE), X-169.
 Nuove applicazioni del congelamento alla conservazione e al trasporto del latte (K.), XI-184.
 Forni elettrici per l'industria panaria (B.), XI-184.
 Protezione dei teatri contro gli incendi (K.), XII-197.
 Apparecchio Rubner per la disinfezione (K.), XII-198.
 Illuminazione ad acetilene (K.), XII-199.
 Il meccanismo di alterazione dell'aria confinata (HENRIET), XII-201.
 Camera asettica per delicate preparazioni terapeutiche (BERTARELLI), XIII-211.
 L'incendio a bordo delle navi (LEWES), XIII-213.
 Termosifone a circolazione rapida Pizzi Decio (BINI), XIV-217.
 Generatore all'ammoniaca per la disinfezione alla formaldeide (K.), XIV-225.
 Pompe da incendi sul Tamigi (B.), XIV-226.
 Apparecchio per l'accensione ed estinzione automatica del gaz (K.), XIV-227.
 Nuove applicazioni nella tecnica delle disinfezioni (K.), XV-236.
 Apparecchio respiratore per le miniere (K.), XV-238.
 Apparecchio per accendere le lampade a gaz (K.), XV-240.
 Ricambio ed umettazione dell'aria nelle sale degli stabilimenti tessili (BINI), XVI-243.
 Saggiatore dell'intensità luminosa Thorner (BINI), XVI-251.
 Apparecchio per controllare la tenuta delle condotte di gaz (Rco), XVI-553.
 Apparecchio per sterilizzare e pastorizzare il latte (B.), XVI-253.
 Apparecchio per la sterilizzazione dei ferri chirurgici (B.), XVI-257.
 Stufa metallica a circolazione d'aria (Rco), XVI-256.
 Nuovo tipo sistema Pizzi d'irradiatore a gaz diretto (BINI), XVII-267.
 Pentola di Koch con regolatore automatico (K.), XVII-268.
 Regolatore automatico della pressione del vapore nei riscaldamenti (BINI), XVII-268.
 Sterilizzatore Cartault (P.), XVII-269.
 Riscaldamento centrale ad acqua calda e rapida circolazione (Rco), XVIII-281.
 Pirometro Wanner (BINI), XVIII-283.
 Mitra mobile per camini (Rco), XVIII-284.
 Apparecchio Berolina per la disinfezione colla formaldeide (K.), XVIII-284.
 Come possiamo proteggere la nostra vista dai raggi ultravioletti (SCHANZ e STOCKHAUSER), XVIII-285.
 Sull'azione dei riscaldamenti locali mediante il naz nei rapporti della tecnica e dell'igiene (BREARLEY), XVIII-285.
 Apparecchio Aerolith (B.), XIX-285.
 Nuovo stativo per determinazioni fotometriche (BINI), XIX-195.
 Stufa a lenta combustione (K.), XIX-297.
 Nuovo apparecchio Colonia per la disinfezione colla formaldeide (B.), XX-308.
 Nuovo apparecchio per l'accensione del gaz a distanza (K.), XX-309.
 Apparecchio per l'accensione temporanea ed automatica del gaz-luce (Rco), XXI-318.

Illuminazione dei posti e degli ambienti da lavoro (STOCKHAUSER), XXI-322.
 Ventilazione e riscaldamento delle navi mercantili e da guerra (K.), XXII-330.
 La determinazione del grisou e la profilassi mineraria (B.) XXII-321.
 Calorimetro per i gaz (K.), XXII-333.
 Il controllo delle disinfezioni (BONJEAN), XXIII-345.

Apparecchi varii.

Apparecchi ed installazioni domestiche per l'aspirazione della polvere (E. B.), numero I, pag. 16.
 Apparecchio per coprire i pozzi (BINI), I-17.
 Apparecchio registratore barometrico (BANDINI), I-17.
 Apparecchio calorimetrico per combustibili liquidi (BANDINI), I-17.
 Apparecchio per svuotamento delle fogne (BANDINI), I-18.
 Apparecchio di protezione per le rasatrici dei tessuti (B.), I-18.
 Apparecchio automatico per il sapone liquido (E.), I-19.
 Apparecchio Léwy-Pecoul per determinare il CO² dell'aria (BINI), II-33.
 Apparecchio per la depurazione chimica del liquame (Rco), II-33.
 Apparecchio per la sedimentazione delle sostanze solide contenute in un liquido (P.), II-34.
 Apparecchio agitatore di liquidi (Rco), III-51.
 Apparecchio volumetro di Thorner (BINI), III-51.
 Apparecchio regolatore automatico della pressione del gaz-luce (P.), III-51.
 Apparecchio Coactor per la raccolta delle immondizie stradali (ABBA), V-90.
 Apparecchio indicatore del livello d'acqua nelle caldaie (BANDINI), V-91.
 Apparecchio per il prosciugamento razionale Hede delle nuove costruzioni, V-92.
 Apparecchio contatore d'acqua Venturi (D. NEGROTTI), VI-100.
 Apparecchio fotometrico al selenio (B.), VI-106.
 Apparecchio indicatore dei dislivelli (K.), VI-107.
 Apparecchio di Steffens per determinare il grado igrometrico dell'aria (BINI), VII-125.
 Apparecchio per valutare il volume assoluto dei corpi (BIANCHINI), VIII-132 — IX-159.
 Apparecchio per cuocere vasi da cesso (V. V.), VIII-140.
 Apparecchio per evitare gli scontri (K.), IX-153.
 Apparecchio per la tensione dei vapori saturi (B.), X-167.
 Apparecchio portatile per acetilene (K.), X-167.
 Apparecchio per la dimostrazione della pressione atmosferica (B.), X-168.
 Apparecchio Jewell per filtrare l'acqua (B.), XI-175.
 Apparecchio per determinare la permeabilità dei terreni (K.), XI-181.
 Apparecchio di filtrazione di silicato (P.), XI-185.
 Apparecchio Rubner per la disinfezione a vapore (K.), XII-198.
 Apparecchio d'illuminazione ad acetilene (K.), XII-199.
 Apparecchio areometro per liquidi di Krebs (K.), XII-200.
 Apparecchio Mammouth per sollevare l'acqua (BANDINI), XIII-212.
 Apparecchio nuovo rubinetto per la miscela dell'acqua (K.), XIV-227.
 Apparecchio tachimetro a due liquidi (K.), XIV-227.
 Apparecchio per l'accensione ed estinzione automatica del gaz (K.), XIV-227.
 Apparecchio per collocare le lampade elettriche (B.), XIV-228.
 Bilanciere snodato per segnali a disco girevole (BIANCHEDI), XIV-228.
 Apparecchio Reichert per gli ultramicroscopici (B.), XIV-233.
 Apparecchio per l'analisi dei gaz (BINI), XV-236.

Apparecchio per lavare il vasellame (K.), XV-239.
 Apparecchio per la pulizia dei camini (BINI), XV-240.
 Apparecchio accenditore delle lampade a gaz (K.), XV-240.
 Apparecchio di chiusura di finestre (Rco), XV-241.
 Apparecchio di lavaggio per le botti (P.), XV-241.
 Apparecchio per controllare la tenuta delle condotte di gaz (Rco), XVI-253.
 Apparecchio sterilizzatore e pastorizzatore del latte (B.), XVI-253.
 Apparecchio registratore per i temporali (P.), XVI-255.
 Apparecchio per la sterilizzazione dei ferri chirurgici (B.), XVI-257.
 Apparecchio per pulire i sifoni istantaneamente (BINI), XVI-255.
 Apparecchio per il prelievo di campioni di gaz (BINI), XVI-257.
 Nuovo tipo sistema Pizzi d'irradiatore a gaz diretto (BINI), XVII-267.
 Apparecchio Koch con regolatore automatico (K.), XVII-268.
 Apparecchio regolatore automatico della pressione a vapore nei riscaldamenti (BINI), XVII-268.
 Apparecchio sterilizzatore Cartault (P.), XVII-269.
 Apparecchio automatico per la presa d'aria (P.), XVII-270.

Apparecchio pirometro Wanner (BINI), XVIII-283.
 Mitra mobile per camini (Rco), XVIII-284.
 Apparecchio Berolina per la disinfezione colla formaldeide (K.), XVIII-284.
 Apparecchio Aerolith (B.), XIX-285.
 Stativo per determinazioni fotometriche (BINI), XIX-295.
 Calorimetro Graefe (BINI), XIX-297.
 Apparecchio Colonia per la disinfezione colla formaldeide (B.), XX-308.
 Apparecchio Frigo per materiale scientifico (K.), XX-309.
 Bottiglie tipo per sostanze tossiche (K.), XX-309.
 Apparecchio per l'accensione del gaz a distanza (K.), XX-309.
 Apparecchio per l'accensione temporanea ed automatica del gaz (Rco), XXI-318.
 Apparecchio per mettere in opera le piastrelle maiolicate (Rco), XXI-320.
 Apparecchio per aprire e chiudere i wasistass (BINI), XXI-321.
 Apparecchio termometrico per liquidi volatili (K.), XXI-321.
 Pompa aspiratrice della polvere (A. M.), XXII-329.
 Apparecchio calorimetrico del gaz (K.), XXII-333.
 Apparecchio per otturazione provvisoria per tubi (K.), XXIII-344.

INDICI ANALITICI ALFABETICI.

a) — Indice delle materie.

A

- Abitati* rurali, numero XXIII, pag. 343.
Accenditore elettrico per gas, XV-240
Acciaio. Pavimenti, X-167.
Acetilene. Fabbricato senz'acqua, XII-200
 — Apparecchio per illuminazione, XII-199.
 — Lampada X-167.
Acqua. Apparecchio sterilizzatore, XVII-269.
 — Approvvigionamento per la città di St-Etienne, XX-310.
 — Biologia dell'acqua potabile, X-169.
 — condotta. Calcolo scaricatori di piena, XI-175.
 — Conduttura in Imola, XI-185.
 — Contatore Venturi, VI-100
 — Diminuzione delle sorgenti nel nord della Francia, XXI-319.
 — Disinfezione, X-169.
 — e filtri a sabbia non sommersi, 213-XIII.
 — Filtrazione attraverso la sabbia, XVII-286.
 — Filtri a sabbia non sommersi, III-52.
 — Filtri Fewell, XI-158.
 — Interpretazione analisi chimica, XVII-264 — XVIII-275.
 — Monopoli di fatto sui contatori, II-32 — V-87 — VI-103 — VII-119 — VIII-138 — IX-150.
 — portabile, ecc. Edificio per Direzione a Dusseldorf, XXII-323.
 — portabile. Perdite nelle condotte, II-36.
 — Provista per gli eserciti in campagna, XVI-246.
 — Rifornimento degli eserciti in marcia, VI-103.
 — Rubinetto di miscela, XIV-227.
Acque. Apparecchio per la sedimentazione delle sostanze solide, II-34.
 — cloacali. La questione della depurazione, XX-306.
 — cloacali. Loro depurazione in Francia, V-91.
 — del fiume morto. Ricerche chimiche e batteriologiche, XII-202.
 — di Arad. Presenza di manganese, XX-310.
 — di Breslavia. Loro alterazione, IX-154.
 — di fogna. Depurazione Puech., VII-125.
 — di fogna. Loro depurazione chimica, II-33.
 — di fogna. Orientazione degli studi in Francia per la loro immissione nei fiumi, XXI-322.
 — di sorgente. Purificazione, XI-185
 — dolci. Loro fauna, XXI-317.
 — Loro filtrazione e chiarificazione meccanica, II-34.
 — Loro sterilizzazione, I-20.
 — luride. Depurazione delle materie grasse, I-19.
 — luride. Loro depurazione biologica, I-20.
 — ozonizzate, I-20.
 — Ricerche sui loro sali, II-35.
- Acquedotto* di Cotrone, X-155 — XI-171.
Aerolith. Apparecchio di salvezza, XIX-294.
Alberghi. Stanze razionali ed igieniche, XXII-325.
America. Come si costruiscono le grandi case, XXIII-344.
Amburgo. Difesa sanitaria del porto, XI-182.
Amperometro e *Vollmetro* per lampada ad incandescenza, XX-310.
Ammazzatoi di Arboroug, III-47.
Ammoniaca. Generatore per disinfezione alla formaldeide, XIV-225.
Analisi chimiche delle acque. Interpretazione, XVII-264 — XVIII-275.
Anidride carbonica. Apparecchio Lévy-Pécoul, II-33.
 — — Metodi di dosamento, IV-51 — V-85 — VI-97.
Apparecchio automatico per la presa d'aria, XVII-270.
 — automatico per latrine collettive, VIII-140.
 — aspiratore della polvere, I-16.
 — calorimetro per gas, XIX-296,
 — calorimetrico per gas, XXII-333.
 — colonia per la disinfezione, XXX-308.
 — di Krebs, XII-200.
 — di protezione per rasatrici, I-18.
 — di salvezza Aerolith, XIX-294.
 — distributore automatico sapone, I-19.
 — Düssen per la disinfezione, XV-236.
 — « Frigo » per conservazione materiali scientifici, XX-309.
 — igrometro di Steffens, VII-125.
 — Illuminazione ad acetilene, XII-199.
 — Koch per la sterilizzazione, XVII-268.
 — Lévy-Pécoul. Metodo rapido per determinare il CO₂ dell'aria, II-33.
 — pei dislivelli, VI-107.
 — pel livello dell'acqua nelle caldaie, V-91.
 — per accensione automatica del gas, XXI-318.
 — per accensione del gas a distanza, XX-309.
 — per agitare i liquidi, III-51.
 — per asciugare le costruzioni, V-92.
 — per camera asettica, XIII-211.
 — per chiusura delle finestre, XV-241.
 — per cuocere i vasi da cesso, VIII-140.
 — per determinare il grisou, XXII-331.
 — per determinare la permeabilità dei terreni, XI-181.
 — per evitare gli scontri, IX-163.
 — per gli ultramicroscopici, XV-234.
 — per l'analisi dei gas, XV-235.
 — per la disinfezione colla formaldeide, XVIII-284.
 — per la pastorizzazione del latte, XVI-253.
 — per la posa delle piastrelle, XXI-320.
 — per la pressione atmosferica, X-168.
 — per la protezione nelle trebbiatrici a motore, XXI-321.
 — per la pulizia dei camini, XV-240.

- Apparecchio* per la sedimentazione delle sostanze solide nelle acque, II-34.
 — per la sterilizzazione dei ferri chirurgici, XVI-257.
 — per la tenuta dei tubi, XVI-253.
 — per lavaggio di botti, XV-241.
 — per lavare il vasellame, XV-239.
 — per manovrare i wasistass, XXI-321.
 — per prelievo campioni gas, XVI-257.
 — per regolare la pressione dei gas, III-51.
 — per regolare la pressione dei riscaldamenti a vapore, XVII-268.
 — per valutare il volume assoluto dei materiali da costruzione, VIII-132 — X-159.
 — pirometrico, XVIII-283.
 — respiratore nelle miniere, XV-238.
 — Rubner per la disinfezione, XII-198.
 — stativo per determinazioni fotometriche, XIX-295.
 — sterilizzatore dell'acqua, XVII-269.
 — Thorner fotometrico, XVI-251.
 — Thorner per determinare il volume, III-51.
Approvvigionamento d'acqua a St-Etienne, XX-310.
Aria. Apparecchio automatico per la presa, XVII-270.
 — CO₂ contenuto. Apparecchio Lévy-Pécoul, II-33.
 — compressa durata del lavoro, V-92.
 — confinata, XII-201.
 — Metodi di dosamento dell'anidride carbonica. IV-51 — V-85 — VI-97.
 — Purezza nelle regioni antartiche, VII-126.
 — Ricerche sull'inquinamento in Manchester, XXII-334.
Arieggiamento delle dispense, IV-66.
Arboroug. Ammazzatoi, III-47.
Asilo Ruffia, IX-148.
Asfissia da gas illuminante, V-73 — VI-93 — VII-117.
Aspiratore della polvere, I-16 — XXII-329.
Atmosfera. Apparecchio per la pressione, X-167.

B

- Barometro* registratore nuovo, numero I, pag. 17.
Bergamo. Conferenza sulle case operaie tenuta dal prof. Pagliani, XII-192 — XIII-206 — XIV-219.
Berlino. Charlottenburg. Ospedale Civico, XIX-287.
 — Esposizione permanente d'igiene industriale, XVI-249.
Biologia dell'acqua potabile, X-169.
Biologica depurazione acque di fogna, I-20.
 — depurazione delle materie grasse nelle acque di fogna, I-19.
Boschi nelle montagne, XV-237.
Bottiglia per sostanze tossiche, XX-309.
Breslavia. Alterazione della condotta d'acqua, IX-154.

C

- Calce* ed il vuoto avanzato, numero XXII, pag. 333.
Caldaie. Livello dell'acqua, V-91.
Calibratore universale, XII-200.
Calore vulcanico. Sua origine, VIII-141.
Calorifero ad acqua a rapida circolazione, XIV-217.
Calorimetro per combustibili liquidi, I-17.
 — pel gas, XXII-333.
 — per gas, XIX-296.
Camini. Apparecchio per la pulizia, XV-240.
 — Nuova mitra, XVIII-284.
Camera asettica per preparazioni terapeutiche, XIII-211.
Campagne. Piccole case operaie e agricole, II-31.
Carburo di calcio. Consumo, XXI-320.
Carrello per le immondizie stradali, Coactor, V-90.
Carta prodotta dalla cellulosa col trattamento della soda, XXIII-345.
Casa da pigione a cucina unica, III-49.

- Casa* di campagna in Jägersbourg, I-14.
 — giapponese igienica, XXI-315.
Casa americane. Come si costruiscono, XXIII-344.
 — coloniali, II-36.
 — come focolai di tubercolosi, XV-241.
 — Determinazione dell'umidità, I-13.
 — di Parigi e tubercolosi, XVI-257.
 — economiche a Stuttarda, XV-231 — XX-299 — XXI-311.
 — economiche a Vienna, XIV-215.
 — economiche in Inghilterra, XII-196.
 — operaie a Reggio Emilia, XII-187.
 — operaie. Conferenza del prof. Pagliani, XII-192 — XIII-206 — XIV-219.
 — operaie e agricole nelle campagne, II-31.
 — operaie in Inghilterra, II-35.
 — popolari. Conferenza Geisser a Torino, XV-242.
 — popolari. Tipi, XXIII-336 — XXIV-347.
Caserna e igiene, VII-120.
Casine per campagna inglesi, XXII-327.
Catrame nelle strade in provincia di Ravenna, XI-183.
Celle frigorifere nell'industria, IV-70.
Cellulosa. Produzione della carta col trattamento della soda, XXIII-345.
Cemento armato nei tubi di fognatura, XIII-203.
Cessi. Disposizioni per cuocere i vasi, VIII-140.
Charlottenburg. Ospedale civico, XVIII-271 — XIX-287.
Città e scuole americane, VIII-142.
 — Eliminazione materiali di fogna, I-10 — II-28 — IV-62.
 — Piani regolatori tedeschi, XXIII-340 — XXIV-352.
 — Piano regolatore di Pontedera, XVII-259 — XVIII-277 — XIV-290 — XX-302 — XXI-312.
Coactor. Carrello per la raccolta d'immondizie stradali, V-90.
Coefficiente termico nei riscaldamenti, III-45.
Colonie. Loro case, II-36.
Combustibili liquidi. Nuovo calorimetro, I-17.
Comuni piccoli e disinfezione, IX-151.
Condotta di Breslavia. Alterazione dell'acqua, IX-154.
Condotte d'acqua. Calcolo-scaricatori di piena, XI-175.
 — d'acqua potabile. Loro perdite, II-36.
Congresso Berlino. L'intossicazione saturnina, XVI-254.
Conservazione della frutta, VI-107.
 — delle derrate alimentari col freddo, IX-154.
 — del legno, XIII-213.
Contatore d'acqua Venturi, VI-100.
Contatori d'acqua. Monopolio di fatto, II-32 — V-87 — VI-103 — VII-119 — VIII-138 — IX-150.
Controllo della disinfezione, XXIII-346.
Costruzione degli ospedali, IV-72.
Costruzioni moderne per case tropicali, XXIII-345.
Cotrone. Acquedotto, X-155 — XI-171.
Cucina unica nelle case da pigione, III-49.

D

- Depurazione* biologica delle acque in Francia, numero V, pag. 91.
 — biologica nei letti di contatto, XIV-228.
 — chimica. Vaschetta per liquame, II-33.
 — delle acque cloacali. Questioni, XX-306.
 — Germi patogeni nelle fosse settiche, XXIII-342.
 — Puech. Acque di fogna, VII-125.
Disinfezione. Apparecchio Düssen, XV-236.
 — — Rubner, XII-198.
 — coll'apparecchio Colonia, XX-308.
 — colla formaldeide, nuovo apparecchio, XVIII-284.
 — considerazioni tecniche, I-10 — II-28 — IV-62.
 — Controllo, XXIII-346.
 — delle acque, X-169.

Disinfezione nei piccoli comuni, IX-151.
— nelle malattie contagiose, II-36.
Dispense. Loro arrieggiamento, IV-66.
Düsseldorf. Nuovo edificio per i servizi del gaz, ecc., XXII-323.

E

Edifici di difesa sanitaria nel porto di Amburgo, numero XI, pag. 182.
Edificio per i servizi gaz, luce elettrica ed acqua potabile a Düsseldorf, XXII-323.
— scolastico in Torino, VII-109 — VIII-127.
Eserciti in campagna, alimentazione idrica, XVI-246.
— in marcia. Loro rifornimento d'acqua, VI-103.
Esposizione permanente d'igiene industriale a Berlino, XVI-249.

F

Fauna delle acque dolci, numero XXI, pag. 317.
Ferrovie. Apparecchio per evitare gli scontri, IX-153.
Filtrazione delle acque colle sabbie a Parigi, XVIII-286.
— e chiarificazione meccanica delle acque, II-34.
Filtri a sabbia non sommersi, III-52.
— a sabbia non sommersi, XIII-213.
— di Jewell, XI-178.
— di silicato, XI-185.
Finestre. Apparecchio per i wasistass, XXI-321.
Finestre. Gelosie, XIV-227.
Fognatura. Depurazione delle acque cloacali, V-91.
— Depurazione Puech delle acque, 7-125.
— di Parigi e spandimento agricolo, XIV-229.
— Eliminazione dei materiali di, I-X — II-28 — IV-62.
— Pulitura dei sifoni, XVI-255.
Fognature. Tubi in cemento armato, XIII-203.
Fogne e loro ventilazione, XVIII-286.
Fogne. La questione della depurazione delle acque cloacali, XX-306.
Formaldeide. Disinfezione coll'apparecchio Colonia, XX-308.
— e generatore d'ammoniaca per disinfezione, XIV-225.
— Nuovo apparecchio per la disinfezione, XVIII-284.
Forni elettrici per l'industria panaria, XI-184.
Fosse settiche. Germi patogeni, XXIII-342.
Fotografia a colori e tecnologia, XIV-224.
Fotometria. Nuovo stativo per determinazioni, IX-295.
Fotometro al selenio, VI-106.
— Thorner, XVI-251.
Francia. Diminuzione delle sorgenti, XXI-319.
Francia. Legge sanitaria, XIV-229,
— Orientazione degli studi sulla immissione delle acque luride nei fiumi, XXI-322.
Frangipietre in provincia di Cuneo, XIV-230.
Frigoriferi nel trasporto del latte, XI-184.
— per le derrate alimentari, IX-154.
— per l'industria panaria, IV-70.
— vagoni, VII-125 — X-164.
Frutta. Processo per la conservazione, VI-107.

G

Galleggiante nuovo per svuotamenti, numero I, pag. 18.
Gas. Accensione ed estinzione automatica, XIV-227.
— Accensione elettrica, XV-240.
— Apparecchio calorimetrico, XXII-333.
— — per accensione ed estinzione a distanza, XX-309.
— — per l'accensione automatica, XXI-318.
— — per la tenuta dei tubi, XVI-253.
— — per regolare la pressione, III-51.
— calorimetro, XIX-296.
— ecc. Edificio per Direzione a Düsseldorf, XXII-325.

Gas e riscaldamento in rapporto all'igiene, XVIII-285.
— Grisou, sua determinazione, XXII-331.
— naturale agli Stati Uniti, XXII-331.
— nel litantrace, XIII-212.
— Nuovo apparecchio per le analisi, XV-235.
— Nuovo tipo di stufa, XVII-267.
— Officina di Torino, V-93 — VI-73 — VII-117.
— Prelevamento dei campioni, XVI-257.
Gelosie per finestre, XIV-228.
Genova. Studio di massima per il nuovo ospedale, I-1 — III-37 — IV-53 — V-77 — VII-115.
Germi patogeni nelle fosse settiche, XXIII-342.
Giappone, Casa igienica, XXI-315.
Grisou. Sua determinazione, XXII-331.

I

Igiene del lavoro nei cassoni, numero X, pag. 170.
— del latte e l'omogeneizzazione, VII-124.
— dell'officina, XVI-258.
— della caserma, VII-120.
— industriale. Esposizione permanente di Berlino, XVI-249.
— Manuale pratico, VI-108.
— navale. Manuale, XIV-230.
— nei rapporti dei riscaldamenti a gas, XVIII-285.
— Progressi in Torino, IV-69.
Igrometro di Steffens, VII-125.
Illuminazione dei posti ed ambienti di lavoro, XXI-322.
Illuminazione e sua industria, VIII-142.
— Nuove lampade elettriche, III-48.
Imola. Conduttura d'acqua, XI-185.
Incandescenza della luce elettrica ed a gas, VIII-142.
Incendi a bordo delle navi, XIII-213.
— Pompe, XIV-227.
Incendio dei teatri. Protezione, XII-197.
Industria. Esposizione permanente a Berlino, XVI-249.
— dell'illuminazione, VIII-142.
Industrie. Armadi e porta-abiti igienici per stabilimenti, XIX-298.
— Ventilazione e riscaldamento d'uno stabilimento, XVI-243.
Inghilterra. Case economiche, XII-196.
— Case operaie, II-35.
— Casine per campagna, XXII-327.

J

Jägersburg. Casa di campagna, numero I, pag. XIV.

K

Kieselguhr. Lastre isolanti, numero VI, pag. 107.

L

Laghi alpini, numero VI, pag. 108.
Lampada ad acetilene, X-167.
Lampade nuove elettriche, III-48.
Lastre isolanti Kieselguhr, VI-107.
Latrina collettiva, VIII-140.
Latte. Apparecchio per la pastorizzazione, XVI-253.
— Congelamento nel trasporto, XI-184.
— Municipalizzazione, XV-242.
— omogeneizzato e igiene, VII-124.
Lavoro. Ambienti e posti. Loro illuminazione, XXI-322.
— nei cassoni e igiene, X-170.
— nell'aria compressa, V-92.
Legge francese sanitaria, XIV-229.
Legno. Procedimento per la conservazione, XIII-213.
Letti di contatto e depurazione biologica, XIV-228.
Liquame. Eliminazione del, I-10 — II-28 — IV-62.
— Vaschetta per depurazione chimica, II-33.

Liquidi volatili. Termometro speciale, XXI-321.
Litantrace e gas racchiuso, XIII-212.
Luce ad incandescenza elettrica e a gas, XVIII-142.
— Fotometro Thorner, XVI-251
— sua misurazione negli edifici scolastici, II-35.
Lunghezza delle onde luminose, XII-199.

M

Macelli moderni, numero X, pag. 170.
Macello civico di Posen, XXII-334.
Macello di Arboroug, III-47.
— nuovo di Piacenza, II-21.
Manchester. Ricerche sull'inquinamento dell'aria, XXII-334.
Manganese nelle acque di Arad, XX-310.
Manicomio provinciale di Padova, XI-185.
Manuale d'igiene navale, XIV-230.
— pratico d'igiene, VI-108.
Materiale scientifico. Conservazione coll'apparecchio Frigo, XX-309.
Materiali da costruzione. Nuovo apparecchio per valutarne il volume assoluto, VIII-132 — X-159.
— di fogna. Sulla loro eliminazione, I-10 — II-28 — IV-62.
Metodi di dosamento del CO₂ nell'aria, IV-51 — V-85 — VI-97.
Mitra mobile per camini, XVIII-284.
Miniere. Apparecchi respiratori, XV-238.
Montagne. Rimboschimento, XV-237.
Muri. Loro umidità e determinazione, I-13.

N

Navi. Incendi a bordo, numero XIII, pag. 213.
Navi mercantili e da guerra. Riscaldamento e ventilazione, XXII-330.
Nogent. Officina per la lavorazione del radium, XIII-214.

O

Officina Gas di Torino, numero V, pag. 13 — VI 93 — VII-117.
Officine. Igiene, XVI-258.
— per la lavorazione del radium, XIII-214.
Onde luminose, loro lunghezza, XII-199.
Operaie. Case in Inghilterra, II-35.
— Case operaie e agricole in campagna, II-31.
Ospedale civico di Charlottenburg, XVIII-271 — XIX-287.
— da erigersi in Genova. Studio di massima. I-1 — III-37 — IV-53 — V-77 — VII-115.
Ospedali. Loro costruzione, IV-72.
Ossido di carbonio emesso dalle stufe, XII-190.
Ozonizzazione delle acque. Giudizio, I-20.

P

Padova. Manicomio, numero XI, pag. 185.
Paesi tropicali. Costruzioni moderne, XXIII-345.
Palchetti. Loro pulizia, XV-240.
Pane. Forni elettrici, XI-184.
— Frigoriferi nell'industria, IV-70.
Pareti con applicazioni di vetro, I-17.
Pavimenti in acciaio, X-167.
Pavimento di vetro in sale d'operazione, VII-122
— e malattie nelle scuole, XIV-229.
Pellagra nei riguardi demografici sanitari, VII-112 — VIII-135 — IX-146 — X-162.
Piacenza. Nuovo macello, II-21.
Piani regolatori tedeschi, XXIII-340 — XXIV-352.
Piano regolatore di Pontedera, XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302 — XXI-312.
Piastrelle. Apparecchio per la loro posa, XXI-320.
Pirometro nuovo, XVIII-283.
Polvere. Apparecchio aspiratore, I-16.

Polvere. Nuova pompa aspiratrice, XXII-329.
Pompa Mammouth, XIII-212.
Pompe per incendi sul Tamigi, XIV-226.
Pontedera. Piano regolatore, XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302 — XXI-312.
Posen. Nuovo macello civico, XXII-334.
Pozzo coperto, I-17.
Progetti di case popolari, XXIII-335 — XXIV-347.
Progetto di massima del nuovo ospedale di Genova, I-1 — III-37 — IV-53 — V-77 — VII-115.
Protezione della vista dai raggi ultravioletti, XVIII-285.
Pulitrice dei palchetti, XV-240.
Purezza dell'aria nelle regioni antartiche, VII-126.
Purificazione acque di sorgente, XI-185.

R

Radium. Officina per la lavorazione, numero XIII, pag. 214.
Raggi ultravioletti e loro azione sulla vista, XVIII-285.
Rasatrici. Nuovo apparecchio di protezione, I-18.
Ravenna. Incatramatura delle strade, XI-183.
Reggio Emilia. Case operaie, XII-187.
Regolamento per abitati rurali, XXIII-343.
Regolatore automatico dei riscaldamenti a vapore, XVII-268.
Reometro per liquidi di Krebs, XII-200.
Riscaldamento a gas nei rapporti dell'igiene, XVIII-285.
— ad acqua centrale a rapida circolazione, XVIII-281.
— Coefficiente termico, III-45.
— di uno stabilimento industriale, XVI-243.
— e ventilazione nelle navi, XXII-330,
Rubinetto per miscela d'acqua, XIV-227.

S

Sabbia come mezzo di filtrazione delle acque, numero XVIII, pag. 286.
Sale di operazione. Pavimenti di vetro, VII-122.
Sali nelle acque. Loro ricerche, II-35.
Sanatori natanti, VIII-139.
Sanatorio. Nuovo in Stiria, I-9.
Sapone. Distributore automatico, I-19.
Saturnismo professionale al Congresso di Berlino, XVI-254.
Scuole americane, VIII-142.
— e pavimenti, XIV-229.
— Misurazione della luce, II-35.
— Spogliatoi, XXII-333.
— superiori. Nuovo edificio in Torino, VII-109 — VIII-127.
Selenio. Nuovo fotometro, VI-106.
Silicato nei filtri, XI-185.
Sole e sua temperatura, IX-153.
— Influenza, XI-186.
Sorgenti di acqua. Diminuzione nel nord della Francia, XXI-319.
Sostanze tossiche. Bottiglie, XX-309.
Spandimento agricolo e fognatura di Parigi, XIV-229.
Spogliatoi nelle scuole, XXII-333.
St-Etienne. Approvvigionamento d'acqua, XX-310.
Stabilimento industriale. Ventilazione e riscaldamento, XVI-243.
Stabilimenti industriali. Armadi e porta-abiti igienici, XIX-297.
Stanze razionali ed igieniche per albergo, XXII-725.
Stati Uniti. Gaz naturale, XXII-331.
Stativo per determinazioni fotometriche, XIX-295.
Sterilizzatrice Koch, XVII-268.
Sterilizzatore per l'acqua, XVII-269.
Sterilizzazione dell'acqua, I-20.
— delle acque coll'ozono, I-20.
— Nuovo apparecchio per i ferri chirurgici, XVI-257.
Stima dei terreni, IV-72.

Stiria. Nuovo sanatorio, I-9.
Strade. Carrello Coactor per le immondizie, V-90.
 — Impianto di un frangipietra in prov. di Cuneo, XIV-230.
 — Incatramatura in provincia di Ravenna, XI-183.
Stufa a circolazione d'aria, XVI-255.
 — a gas, sistema Pizzi, XVII-267.
 — a combustione lenta, XIX-297.
Stufe. Ossido di carbonio, XII-190.
Stuttgarda. Case economiche, XV-231 — XX-299 — XXI-311.
Sviluppo industriale, ecc., in rapporto alla pellagra, VII-112
 — VIII-135 — IX-146 — X-162.

T

Tachimetro a due liquidi, numero XIV, pag. 227.
Tassa di verifica sui contatori d'acqua, II-32 — V-87 — VI-103 — VII-119 — VIII-138 — IX-150.
Teatri. Protezione contro gli incendi, XII-197.
Tecnologia della fotografia a colori, XIV-224.
Temperatura del sole, IX-153.
Temporali. Registratori, XVI-255.
Termometri clinici, XVI-255.
Termometro a tensione dei vapori, X-167.
Termosifone a rapida circolazione Pizzi, XIV-217.
 — per liquidi volatili, XXI-321.
 — a rapida circolazione, XVIII-281,
Terreni. Determinazione permeabilità, XI-181.
 — Loro stima, IV-72.
 — Nuovo apparecchio per valutare il volume assoluto, VIII-132 — X-159.
Torino. Nuovo edificio per gli studi superiori, VII-109 — VIII-127.
 — Officina del gas, V-73 — VI-93 — VII-117.
 — Progressi igienici sanitari, IV-69.
Trebbiatrici a motore. Loro protezione, XXI-321.
Tubercolosi nelle case, XV-241.
 — nelle case di Parigi, XVI-257.
Tubi in cemento armato nelle fognature, XIII-203
Tubi. Valvola di otturazione provvisoria, XXIII-344.
Tubo per svuotamenti, I-18.

U

Ultramicroscopici. Nuovo apparecchio, numero XV, pag. 234.
Umidità dei muri nelle case, I-13.
 — delle costruzioni, apparecchio per il prosciugamento, V-92.

V

Vagoni frigoriferi, numero VII, pag. 125.
 — frigoriferi, X-164.
Valvola di otturazione provvisoria per tubi, XXIII-344.
Vapori e termometro a tensione, X-167.
Vaschetta per liquame e depurazione chimica, II-33.
Vasellame. Apparecchio per lavarli, XV-239.
Ventilazione, X-168.
 — delle fognature, XVIII-286.
 — di uno stabilimento industriale, XVI-243.
 — e riscaldamento nelle navi, XXII-330.
 — nelle finestre, XV-241.
Venturi. Contatore d'acqua, VI-100.
Verande di cura a Wiesbaden, IV-64.
Vetro applicato alle pareti, I-17.
Vienna. Case economiche, XIV-215.
Villino moderno progetto Bianchini, IX-143.
Voltmetro ed *amperometro* per lampade ad incandescenza, XX-310.
Volumenometro Thorner, III-51.
Vuoto avanzato a mezzo della calce, XXII-333.

W

Wasistas. Apparecchio per la loro manovra, numero XXI, pag. 321.
Wiesbaden. Verande di cura, IV-64.

b) — Indice degli Autori.

A

ABBA: Nuovo carrello Coactor per la raccolta delle immondizie stradali, numero V, pag. 90.
 A. B.: Per gli abitatori rurali, numero XXIII, pag. 343.
 A. M.: Nuova pompa aspiratrice della polvere, XXII-329.
 ARNOULT: La depurazione biologica delle acque cloacali in Francia, V-91.
 ASCHER: Ricerche sull'inquinamento dell'acqua in Manchester, XXII-334.

B

B.: Apparecchio calorimetrico pel gas, num. XXII, pag. 333.
 — di protezione per le rasatrici dei tessuti, I-18.
 — per dimostrare la pressione atmosferica, X-168.
 — per sterilizzare i ferri chirurgici, XVI-256.
 — per sterilizzare il latte, XVI-253.
 — Reichert per gli ultramicroscopici, XV-234.
 — Armatura per aprire e chiudere le finestre orizzontali, XXI-321.
 — Casa giapponese igienica, XXI-315.
 — Case a buon mercato di Stuttgarda, XXI-311.
 — per meno abbienti a Vienna, XIV-215.
 — Costruzioni moderne per paesi tropicali, XXIII-345.
 — Diminuzione delle sorgenti al nord della Francia, XXI-319.
 — Fauna delle acque dolci, XXI-317.
 — Filtri Jewel Export, XI-178.
 — Forni elettrici per la panificazione, XII-184.
 — Fotometro al selenio, VI-106.
 — I vagoni frigoriferi, X-164.
 — Il controllo della disinfezione, XXIII-346.
 — La calce come adiuvante del vuoto, XXII-333.
 — La determinazione del grisou e la profilassi nell'industria mineraria, XXII-331.
 — Lastre isolanti di Kieselguhr, VI-107.
 — L'orientazione degli studi in Francia per l'immissione delle acque sporche nei fiumi, XXI-322.
 — Nuovo apparecchio Colonia per la disinfezione colla formaldeide, XX-308.
 — apparecchio di salvezza Aerolith, XIX-294.
 — sanatorio nella Stiria, I-9.
 — Pavimenti d'acciaio, X-167.
 — di vetro per le sale d'operazione, VII-122.
 — Piani regolatori delle città tedesche, XXIII, XXIV-340.
 — Piano regolatore di ampliamento di Pontedera, XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302 — XXI-312.
 — Piccole case operaie e agricole nelle campagne, II-31.
 — Protezione delle trebbiatrici, XXI-321.
 — Temperatura del sole, IX-153.
 — Termometri a tensione dei vapori saturi, X-167.
 — Quanto possono resistere i germi nelle fosse settiche, XXIII-342.
 — Stanze razionali ed igieniche per alberghi, XXII-325.
 — Termometro speciale per liquidi volatili, XXI-321.
 — Valvola per otturazione provvisoria dei tubi, XXIII-344.
 — Ventilazione e riscaldamento delle navi mercantili e da guerra, XXII-330.
 B. E.: Nuovo Ospedale civico di Charlottenburg-Westend, XIX-287.
 B. R.: Esposizione permanente d'igiene industriale a Berlino, XVI-249.

B. R.: Officina del gas dei consumatori di Torino, V-73.
 — Progressi igienici-sanitari e demografici di una grande città, IV-69.
 BAIRATI: Asilo infantile Ruffia. Progetto Losio, numero IX, pag. 148.
 BALP: La pellagra nei riguardi demografici sanitari e dello sviluppo industriale, VII-112 — VIII-135 — IX-146 — X-162.
 BANDINI: Nuovo barometro registratore, I-17.
 — Calorimetri per combustibili liquidi, I-17.
 — Difesa sanitaria del porto di Amburgo, XI-182.
 — e BIANCHINI: Ricerca intorno alla esistenza di CO prodotto da stufe metalliche, XII-190.
 — Indicatore del livello d'acqua nelle caldaie a vapore, V-91.
 — Pompa Mammouth, XIII-212.
 — Tubo galleggiante per fognatura, I-18.
 BARBI: Piano regolatore d'ampliamento di Pontedera, XVII-259 — XVIII-277 — XIX-290 — XX-302 — XXI-312.
 BAUDET: Filtri a sabbia non sommersi, XIII-213.
 BERTHIER: La ventilazione, X-168.
 BERTARELLI: Camera aseptica per delicate preparazioni terapeutiche, XIII-211.
 BENDIX: Scuola nella foresta di Charlottenburg, IX-154.
 BIANCHINI: Considerazioni tecniche sulla eliminazione dei materiali provenienti dalle città, I-10 — II-29 — IV-62.
 — e BANDINI: Ricerca intorno all'esistenza di CO prodotto da stufe metalliche, XII-190.
 — Nuovo apparecchio per valutare il volume assoluto dei materiali da costruzione e dei terreni, VIII-132 — X-159.
 — Risposta all'articolo « I contatori d'acqua e la tassa di verifica » (Raddi), VII-119 — IX-150.
 BINI: Apparecchio pel prelevamento di campioni di gas, XVI-257.
 — per l'analisi dei gas, XV-235.
 — Léwy-Pécoul per il CO₂ dell'aria, 2-33.
 — Arieggiamento delle dispense, IV-66.
 — Buon tipo di pozzo coperto, I-17.
 — Casa da pigione a cucina unica, 3-49.
 — Case a buon mercato di Stuttgarda, XX-299.
 — Casetta di campagna in Jägersbourg, I-14.
 — Congegno per la pulizia dei camini, XV-240.
 — Determinazione potere calorifico dei gas, XIX-296.
 — Le case a buon mercato a Stuttgarda, XV-231.
 — Nuovo pirometro Wanner, XVIII-283.
 — Nuovo stativo per determinazioni fotometriche, XIX-295.
 — Nuovo tipo d'igrometro, VII-125.
 — Pulitore di sifoni, XVI-255.
 — Radiatore a gas diretto, XVII-267.
 — Regolatore automatico della pressione nei riscaldamenti, XVII-268.
 — Ricambio e umettazione dell'aria nelle sale dell'industria, XVI-243.
 — Saggiatore dell'intensità luminosa Thorner, XVI-251.
 — Termosifone a circolazione rapida, XIV-217.
 — Verande di cura a Wiesbaden, IV-64.
 — Volumenometro di Thorner, III-51.
 BONNIER e GUILLERAT: Le case focolari di tubercolosi, XV-241.
 BOUCART: I laghi alpini e svizzeri, VI-108.
 BOYER: Officina di Nogent per la lavorazione del radio, XIII-214.
 BREARLEY: Sull'azione dei riscaldamenti locali a gas, nei rapporti colla tecnica e coll'igiene, XVIII-285.
 BRUINI: Case operaie a Reggio Emilia, XII-187.

C

CALMETTE: Ricerche sulla depurazione biologica, numero I, pag. 20.
 — Depurazione biologica nei letti di contatto, XIV-228.

CALVI G.: Sulla determinazione dell'umidità nelle case di recente costruzione, I-13.
 CAMOGLI e MONTI: Studio di massima per il nuovo ospedale da erigersi in Genova, I-1 — II-37 — III-53 — IV-77 — VII-115.
 CHABAL: Purificazione delle acque di sorgente, XI-185.
 — Risultati sanitari nei sobborghi di Parigi mediante la filtrazione colla sabbia, metodo Puech-Chabal, XVIII-286.
 CHAMPIONNIÈRE: La disinfezione obbligatoria nelle malattie contagiose, II-36.
 CHENAL-DEPAGE e VANDERVELDE: Costruzione degli ospedali, IV-72.
 CLERGET: Scuole e città americane, VIII-142.
 COLOSIMO: Acquedotto civico di Cotrone, X-155 — XI-171.
 CONDAMY: Sterilizzazione dell'acqua, I-20.
 — Abitazioni coloniali, II-36.

D

DAVISO: Impianto di un frangipietre, numero XIV, pag. 230.
 DE-LOVERDO: Conservazione delle derrate alimentari col freddo, IX-154.
 DEPAGE-VANDERVELDE-CHENAL: Costruzione degli ospedali, IV-72.

E

E.: Distributore automatico di sapone liquido, numero I, pag. 19.
 E. B.: Apparecchio per installazioni domestiche per l'aspirazione della polvere, I-16.
 — Casine per meno abbienti in Inghilterra, XII-196.
 — Le celle frigorifere per l'industria panaria, I-71.
 — L'igiene del latte e la pratica industriale dell'omogeneizzazione, VII-124.
 — Ospedale di Charlottenburg, XVIII-271.
 — Protezione della montagna, XV-237.
 — Rifornimento d'acqua potabile negli eserciti in marcia, VI-103.
 — Villino moderno, progetto Bianchini, IX-143.
 EKELOEF: Lo stato di purezza dell'aria nelle regioni antartiche, VII-126.

F

FRANCESETTI: I contatori d'acqua e la tassa di verifica, numero V, pag. 87.
 — I contatori d'acqua, ecc., risposta all'ing. Raddi, VIII-138.

G

GALVAGNO: Ammazzatoio per la città di Harborough, n° III, pag. 47.
 GEISSER: Problema delle abitazioni nei riguardi finanziari e sociali, XV-242.
 GHERARDI e NERI: Ricerche chimiche sulle acque del fiume morto, XII-202.
 GUILLERAT e BONNIER: Le case focolari di tubercolosi, XV-241.
 — Ricerche nella ripartizione della tubercolosi nelle case di Parigi, X-170.
 — Ripartizione della tubercolosi nelle case di Parigi, XVI-257.

H

HENRIET: Il meccanismo dell'alterazione dell'aria confinata, numero XII, pag. 201.

K

K.: Accenditore elettrico pel gas, numero XV, pag. 240.
 — Amperometro e voltmetro per lampade ad incandescenza, XX-310.
 — Apparecchi respiratori per le miniere, XV-238.

- K. Apparecchio Berolina per la disinfezione colla formaldeide, XVIII-284.
 — — d'illuminazione ad acetilene, XII-199.
 — — Frigo per la conservazione materiale scientifico, XX-303.
 — — per determinare la permeabilità dei terreni, XI-182.
 — — per evitare gli scontri ferroviari, IX-153.
 — — per la disinfezione Rubner, XII-198.
 — Bottiglie per sostanze tossiche, XX-309.
 — Congelamento nel trasporto del latte, XI-184.
 — Fotografia a colori, XIV-224.
 — Generatore di ammoniaca per disinfezioni, XIV-225.
 — Indicatore di dislivelli, VI-107.
 — Intossicazione saturnina professionale, XVI-254.
 — L'alimentazione idrica negli eserciti, XVI-246.
 — La questione della depurazione delle acque cloacali in Francia, XX-306.
 — Lampada ad acetilene portatile, X-167.
 — Lastre di vetro nelle applicazioni alle pareti, I-17.
 — Lavatrici dei vasellami, XV-239.
 — Nuove lampade elettriche, III-48.
 — Nuovo procedimento per la conservazione del legno, XIII-213.
 — — processo per la conservazione della frutta, VI-107.
 — Pentola di Koch con regolatore automatico, XVII-268.
 — Porta-abiti e armadi igienici per stabilimenti, XIX-298.
 — Protezione dei teatri contro gli incendi, XII-197.
 — Reometro per liquidi di Krebs, XII-200.
 — Robinetto di miscela, XIV-227.
 — Stufa a lenta combustione, XIX-297.
 — Tachimetro a due liquidi, XIV-227.
 — Tecnica della disinfezione, XV-236.
 — Vagoni frigoriferi per trasporto di derrate alimentari, VII-125.
 KEIL: Allontanamento del carbonato magnesiaco col latte di calce dalle acque, numero II, pag. 35.
 KEMNA: La biologia delle acque potabili, X-169.
 KLINEBERG: Le forme morbose dei lavoratori nei cassoni nella costruzione dei ponti di Konisberga, X-170.

L

- LACOMBLE: La sorte delle materie grasse nella depurazione biologica, numero I, pag. 19.
 LEVY-SALVADOR: Approvvigionamento d'acqua nella città di St-Etienne, XX-310.
 LEWES: Incendi a bordo delle navi, XIII-213.
 LIPPLE: La disinfezione come depurazione dell'acqua, X-169.
 LONG C.: Proposte di alcuni tipi di case popolari, XXIII-337 — XXIV-347.

M

- MENSE: Trattato delle malattie tropicali, n° XVIII, pag. 286.
 MESNAGER: I macelli moderni, X-170.
 M. G.: Pratica della disinfezione nei piccoli comuni, IX-151.
 MIQUEL e MOUCHET: Filtri a sabbia non sommersi, III-52.
 MONTI e CAMOGLI: Studio di massima per il nuovo ospedale da erigersi in Genova, I-1 — II-37 — III-53 — IV-77 — VII-115.
 MOMIGLIANO: Manuale d'igiene navale, XIV-230.
 MORIZ: Macello civico di Posen, XXII-334.
 MOUCHET e MIQUEL: Filtri a sabbia non sommersi, III-52.

N

- NEGROTTI: Calcolo degli scaricatori nelle condotte d'acqua, numero XI, pag. 175.
 — Contatore d'acqua « Venturi », VI-100.
 — Nuovo macello di Piacenza, II-21.

- NERI e GHERARDI: Ricerche chimiche nelle acque del fiume morto, XII-202.
 NODON: Influenza elettrica del sole, XI-186.

O

- OEGNER: Irradiazione luminosa ed illuminazione, num. VII, pag. 126.

P

- P.: Apparecchio per la presa dell'aria, numero XII, pag. 270.
 — Apparecchio per la sedimentazione delle sostanze solide nei liquidi, II-34.
 — Come si costruiscono le grandi case americane, XXIII-344.
 — Filtri di silicato, XI-185.
 — Gas naturale negli Stati Uniti, XXII-331.
 — Interpretazione dei risultati dell'analisi chimica delle acque, XVII-264 — XVIII-275.
 — Interpretazione dei risultati delle analisi chimiche delle acque, XIX-293.
 — Registratori di temporali, XVI-255.
 — Regolatore automatico per il gas luce, III-51.
 — Sterilizzatore Cartault, XVII-269.
 — Termometri clinici a scala isolata, XVI-256.
 PAGLIANI L.: Sulla questione vitale delle abitazioni popolari urbane, XII-192 — XIII-206 — XIV-219.
 PAGLIANI S.: Sul coefficiente di rendimento termico di un apparecchio di riscaldamento, III-45.
 PICCO: Sui vari metodi del dosamento dell'anidride carbonica nell'aria, IV-61 — V-85 — VI-97.
 POGGI: Tubi in cemento armato per fognature, XIV-203.
 PORTA: Riforma del testo unico sulle leggi metriche. Note, VI-103.
 PUECH: La depurazione delle acque di fogna, VII-125.

R

- R.: Apparecchio per l'accensione temporanea ed automatica del gas luce, numero XXI, pag. 318.
 — Casine di campagna inglesi, XXII-327.
 — Edificio per i servizi del gas, luce elettrica e acqua potabile in Dusseldorf, XXII-323.
 — Illuminazione dei posti e degli ambienti da lavoro, XXI-322.
 — Utensile per mettere in opera le piastrelle maiolicate, XXI-320.
 RADDI: Monopolio di fatto sui contatori d'acqua, II-32.
 — I contatori d'acqua e la tassa di verifica, VII-119.
 — I contatori d'acqua, ecc. Risposta agli ingegneri Francesetti e Bianchini, IX-150.
 RCO.: Agitatore meccanico per uso chimico, III-51.
 — Apparecchio per controllare la tenuta nelle condotte, XVII-253.
 — Chiusura di finestra con ventilazione, XV-241.
 — Latrina collettiva con cacciata d'acqua automatica, VIII-140.
 — Mitra mobile per camini, XVIII-284.
 — Nuovo sistema di riscaldamento centrale ad acqua con spinta meccanica, XVIII-281.
 — Stufa a circolazione d'aria, XVI-255.
 — Vaschetta per depurazione chimica, II-33.
 RIMONDINI: Incatramatura delle strade in provincia di Ravenna, XI-183.
 RONCHY: Le acque di fogna di Parigi e lo spandimento agricolo, XIV-229.
 ROTTMANN: Filtrazione e chiarificazione delle acque, II-34.
 ROVEA: Igiene dell'officina, XVI-258.
 RUATA e TONZIG: Manuale pratico dell'igienista, VI-108.

S

- SANSONI: Manicomio provinciale di Padova, numero XI, pag. 185.

- SCANAGATTA: Nuovo edificio per gli istituti superiori femminili in Torino, VII-109 — VIII-127.
 SCHANZ-STOCKHAUSER: Come possiamo proteggere la nostra vista dall'azione dei raggi ultravioletti, XVIII-285.
 SCHREIBER: Sull'ozonizzazione per la sterilizzazione delle acque, I-20.
 SOMMA: Stima dei terreni a cultura arborea, IV-72.
 STOCKHAUSER e SCHANZ: Come possiamo proteggere la nostra vista dall'azione dei raggi ultravioletti, XVIII-285.
 STRUBEN: Misurazione della luce nelle scuole, II-35.

T

- TESTI: Igiene della caserma, numero VII, pag. 120.
 TONZIG e RUATA: Manuale pratico dell'igienista, VI-108.
 TORRETTA: Asfissia da gas illuminante, V-76 — VI-98 — VII-117.

V

- V. V.: Nuova disposizione per cuocere i vasi da cesso, numero VIII, pag. 140.
 VALLIN: La durata del lavoro nell'aria compressa, V-92.
 VAN PROOYEN KEYZER: Perdita nelle condotte d'acqua potabile, II-35.
 VANDERVELDE-DEPAGE e CHENAL: Costruzione degli ospedali, IV-72.

W

- Wov: Alterazione nella condotta d'acqua di Breslavia, numero IX, pag. 154.

X

- X.: I sanatori natanti, numero VIII, pag. 139.

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

STUDIO DI MASSIMA PER IL NUOVO OSPEDALE DA ERIGERSI IN GENOVA

Per l'Ing. L. Camogli e Dott. E. Monti

Questo lavoro si informa rigorosamente su quello presentato al Concorso, che la Commissione giudicò degno del secondo premio; solo, nella sistemazione del terreno si è introdotto qualche perfezionamento e qua e là, nei disegni, si sono fatti dei leggeri ritocchi, e si sono aggiunte alcune poche tavole per maggior illustrazione, sopprimendo invece tutte quelle che non presentavano un vero interesse nel puro campo dell'igiene ospedaliera. Abbiamo appunto creduto opportuno di pubblicarlo perché riteniamo che una più ampia dimostrazione dei nostri concetti, esposti allora in modo troppo breve ed affrettato, possa essere un contributo non del tutto inutile allo studio definitivo della grande opera.

PRESCRIZIONI DEL CONCORSO.

Le norme principali sulle quali dovette ispirarsi il lavoro sono le seguenti, che stralciamo dal programma di concorso:

1°. È aperto un concorso per lo studio soprattutto di un progetto di massima per la migliore disposizione, nell'area destinata al nuovo Ospedale, degli edifici e annessi qui sotto indicati:

- a) Gruppo di padiglioni per malattie mediche.
- b) Gruppo di padiglioni per le malattie chirurgiche e sale operatorie.
- c) Edificio per padiglioni di ostetricia e ginecologia.
- d) Gruppo di padiglioni per tubercolosi.
- e) Camera mortuaria e laboratori annessi.
- f) Edificio per accettazione di ammalati, ambulatori, amministrazione, farmacia, sale per terapia fisica.
- g) Edificio per cucina e magazzini.
- h) Edificio per lavanderia e guardaroba.
- i) Edificio per idroterapia.
- k) Edificio per disinfezione e forno crematorio.
- l) Padiglione per alloggio del personale femminile di servizio.
- m) Cappella e servizio religioso.
- n) Portineria.

Gli edifici di cui negli Allegati a, b, c, d, dovranno essere in massima conformi ai tipi uniti a ciascun allegato,

salvo quelle variazioni che il progettista credesse di proporre, allo scopo di meglio utilizzare l'area disponibile e di introdurre qualche miglioramento opportunamente giustificato.

II°. — In complesso l'Ospedale deve essere fatto per circa 1200 letti per ammalati, lasciando dell'area totale a disposizione mq. 30.000 di superficie, in posizione di facile accesso separato, per servizio degli Istituti Universitari ed anche eventualmente per un padiglione destinato per ammalati a pagamento. Il progetto dovrà pure prevedere l'utilizzazione del terreno colle necessarie zone di isolamento per un possibile futuro ampliamento dei servizi previsti e aggiunta di nuovi.

IV°. — Dovrà essere tenuto conto nella disposizione dei fabbricati, del miglior orientamento, per ogni singolo padiglione, per rispetto alla luce ed ai venti dominanti. Dovrà ciascun concorrente schematicamente segnare il sistema generale di scarico delle acque pluviali, acque luride e materie di rifiuto.

Dovrà pure essere studiata la strada di accesso ai singoli riparti nell'ordine necessario al servizio, a partire dal punto segnato colla lettera A nel piano che sarà consegnato dall'Amministrazione. Altra strada carreggiabile sussidiaria, con raccordo separato, sarà studiata possibilmente lungo la *Salita dei forti* per accesso al padiglione anatomico e sala mortuaria.

Fra i singoli fabbricati saranno segnati i cortili e giardini e tracciate le vie di comunicazione.

Gruppo di Padiglioni per malattie mediche. — Esso sarà costituito da otto padiglioni da 60 letti caduno e suddiviso in due parti; la prima composta di 5 padiglioni per uomini, la seconda di tre padiglioni per donne. In totale 480 ammalati. Gli otto padiglioni saranno collocati nella medesima zona, in modo che sia agevole il passaggio dall'uno all'altro, escluso però ogni collegamento per mezzo di gallerie chiuse. Ciascun padiglione occuperà una superficie di mq. 850.

Nella zona dovrà essere riservato lo spazio per l'eventuale collocamento di due o più baracche d'isolamento aventi ciascuna le dimensioni di m. 21 per 6.

Gruppo di Padiglioni per malattie chirurgiche e sale operatorie. — Esso sarà costituito da cinque padiglioni da 60 letti caduno e suddiviso in due parti; la prima composta di tre padiglioni per uomini; la seconda di due padiglioni per donne. In totale 300 ammalati. Vi sarà inoltre un edificio separato destinato alle operazioni chirurgiche, munito di tutti gli accessori necessari. Ciascun padiglione per ammalati occuperà la superficie di mq. 850. L'edificio operatorio occuperà mq. 820.

I padiglioni dovranno essere disposti tutti nella medesima zona, in modo che sia possibile il trasporto degli am-

La necessità di un Ospedale in Badago, infatti, non solo non può essere considerata un bisogno della città, non solo non può essere considerato un numero di anni, occorre provvedere per un numero di letti non minore di 1000.

D'altra parte, però, alcune osservazioni sull'area prescelta per la costruzione del nuovo Ospedale, dimostrano che l'ingrandimento non potrà aver luogo in detta area se non che entro limiti relativamente ristretti.

È canone notissimo che nella costruzione dei nuovi ospedali, per tutte le necessità inerenti al soggiorno alla cura dei malati, sia diretta: fabbisogno di aria, luce, di spazio, ecc., come indiretto: esigenze di servizi di lavanderia, di disinfezione, di cucina, ed altri per cure speciali, ecc., si deve prestare la massima attenzione e considerazione per ogni unità, e per ogni stanza, e per ogni servizio igienici ed amministrativi.

Questa superficie oscilla naturalmente, per certi limiti, che variano secondo il tipo di costruzione, fra unità o separati, ad uno o più piani, e fra diverse tipologie dei ricoverati, ecc.

Alcuni vorrebbero anche un aumento di superficie per letto direttamente proporzionale al numero totale dei letti dell'ospedale, per neutralizzare con la grande estensione dello spazio gli inconvenienti igienici di un grande accumulo di malati. Questo principio è applicato, e si è verificato, in Inghilterra (Douglas Galton e M. Francis). Ad esempio, qui Tollet, ammette sufficienti 100 mq. per letto in un ospedale di 100 letti; ma si ritiene necessaria per un ospedale di 600 letti. L'ammontare di questo tetto, nel nostro caso, nel quale si va molto oltre il migliaio di pazienti, importerebbe un'immensa e fabbisogno di superficie.

È certo, però, che anche senza tale computo, in causa del crescente perfezionamento e completamento dei servizi stessi, e delle migliori condizioni igieniche, si introduce nel assistere genericamente, e in cure speciali, si richiede di volta in volta una superficie sempre maggiore.

Riferendoci solo alle cifre più recenti ed autentiche, troviamo che l'Esmarch (1), indica come necessaria almeno di 120, o meglio 150 mq. di terreno per letto; la Friedens Sanitäts-Ordnung dell'Impero Tedesco (2), prescrive almeno 180 mq. per gli Ospedali piccoli e 150 per quelli maggiori; il Merke (3), nella sua più recente monografia sugli ospedali ritiene che si possa stabilire un'area di 120 mq. per letto, purché oltre a questa si tenga a disposizione una grande zona per bisogni eventuali, erezione di baracche, ecc.

Ancora il Thel (4) recentissimamente sostiene che, avuto riguardo alle più moderne esigenze scientifiche, si deve ormai ritenere come necessario uno spazio di 200 mq. per letto.

Nella pratica, considerando solo gli ospedali recentissimi, sono invero pochi quelli che, come lo Schlesisches Krankenhaus di Troppau, inaugurato nel 1905, godono

di tale ricchezza di superficie (1); molto più frequenti sono gli ospedali cui venne assegnata all'incirca un'area di 100 mq. per letto, come p. es., quello di Görlich (2), di 324 letti, aperto nel marzo 1905, quello di Aachen (3) aperto nel luglio dello stesso anno, predestinato per oltre 900 malati, e quello di Charlottenburg (128 mq.) ecc. Quello di Norimberga, fatto per circa 1000 malati, scende persino a 100 mq. per letto. Il più recente di tutti, però, cioè quello ancora in costruzione di Monaco, per quanto composto di edifici a tre piani, ha per ogni letto una dotazione di 100 mq. (4).

Il fabbisogno di superficie deve essere valutato largamente. Tutti gli ospedali di recente costruzione sono pianeggianti; l'ospedale di Charlottenburg, di cui si parla in confronto alle tendenze di recente prescelta per l'ospedale di Genova, è un esempio di piano inclinato. Sul designato nel programma di Piano d'ingresso, si è un angolo di 100 metri, su una distanza di 100 metri, di ben 100 metri, su una distanza di m. 140 circa. Il terreno, quindi, a cui non si imbandano colossali lavori, si siano per intero, che la Commissione si doveva con la progettazione di un secondo piano, possibile l'adattamento naturale del terreno, una certa parte dell'area, specialmente l'angolo detto di P. E. si estrinseca possibilità di costruirvi edifici con dimensioni, orientazioni, facilità di accesso, ecc., convenienti per il loro uso.

Inoltre la necessità di adattare per le vie di comunicazione delle parti periferiche, e di adattare alle esigenze sanitarie di desiderio di studi e di studi, per la fondazione dell'ospedale, in ogni parte dello sviluppo di questa quantità di terreno, molto maggiore di quella che occorre per il tracciamento delle medesime degli ospedali ora accennati.

La nostra area ammonta a mq. 211.000; di questi però, già 10.000 mq. sono riservati alla costruzione dell'Università, circa 12.000 mq. inoltre costituiscono l'angolo di P. E. già accennato, parte assai piccola, che non può essere per costruzione di grandi edifici, e non conlinea, e per movimenti di terreno, non vengono quindi a compimento, e cioè 14.000 mq. per letto, spazi non certo abbondanti quando si tengano presenti le considerazioni di ora accennate.

Si ampliano i terreni, costruendo ricoveri per un numero maggiore di malati, la dotazione rispettiva per letto, diventa sempre più esigua; e quindi evidente che la necessità di servizi imporre un limite, e il ristretto agli ampliamenti stessi. Ma anche oltre questi si schierano contro una grande ampliare.

Il recente stato di pochi vecchi stabilimenti, nei quali ci costano, e che impongono ancor ora un accumulo enorme di malati, come la Salpetrière di Parigi, l'antico Allgemeines Krankenhaus di Vienna, non abbiamo che un unico ospedale fatto di recente, con un nu-

(1) Zeitschrift für Krankenanstalten - 1906, col. 246.
(2) 1905 - col. 147.
(3) 1905 - col. 147.
(4) Merke in Encycl. d'Hyg. già citato p. 533.

(5) Deutsches Bauzeitung, 1906, p. 511.
(6) Negli Studi Preliminari per la fondazione di un nuovo Ospedale in Genova, editi per cura del Municipio di detta Città, 1905, si considerano medie pendenze non superiori a 4% per i piani superiori, e pendenze non superiori a 10% per i piani inferiori.

(1) Esmarch - Hygienisches Taschenbuch - Berlin 1902, pag. 220.
(2) Friedens Sanitäts-Ordnung - Berlin 1891.
(3) Encyclop. der Hygiene - Pfeffer und Proskauer - Berlin 1903-05, pag. 533.
(4) Thel - Grundsätze für den Bau von Krankenhäusern - menschen - Berlin 1906, pag. 106.
TAV. I. - Piano generale dell'Ospedale, e sistemazione del terreno.



TAV. II.
Planimetria generale dell'Ospedale.

- A - Edificio di Amministrazione
- B - » di poliambulanza
- C - Infermeria d'osservazione per malati
- C' - » » per femmine
- D - Chiesa
- E - Padiglioni di medicina per maschi
- E' - » » per femmine
- E'' - » » eventuali
- F - » di chirurgia per maschi
- F' - » » per femmine
- F'' - Padiglione di chirurgia eventuale
- Fv - Edificio operatorio
- G - Padiglione di ginecologia
- H - » per le gestanti
- I - » per le puerpere
- J - Edificio per la balneoterapia
- K - Cucina
- L - Lavanderia
- M - Edificio per il personale
- N - » mortuario
- O - Disinfezione
- P - Padiglioni per i tubercolotici
- Q - Forno crematorio
- R - Officina per le caldaie
- S - Magazzino del combustibile
- T - Portieria
- U - Cappella mortuaria
- V - Area destinata alle cliniche
- a - Baracche d'isolamento per tubercolotici
- b - » » per medicamenti
- c - » » per chirurgia
- d - » » per tubercolotici
- e - » » eventuali per tubercolotici
- f - Chioschi per tubercolotici
- g - Laboratorio per la tubercolosi

Ing. LUIGI CAMOGLI e Dott. EDOARDO MONTI:
Studio di massima per il nuovo Ospedale da erigersi in Genova.
« Rivista d'Ingegneria Sanitaria » - Anno 1907, N. 1 e seg.
(Riproduzione interdetta).

colta di individui deboli e malati obbligati quasi tutti all'immobilità nel letto, nella stanza o nel camerone.

Sotto questo rispetto è assai dimostrativo l'esperimento del Knauff (1): avendo egli esposto per un lungo periodo di tempo un dado di 1 mq. di lato al sole, poté osservare che nella stagione calda i lati di Est e di Ovest assorbivano più calore che quelli di Sud e di Nord; tale rapporto diventava inverso nella stagione fredda, cioè da Ottobre a Maggio. Anche Tollet (2) in pratica osservò nell'Ospedale di Montpellier, per più settimane nella stagione più calda, che le muraglie rivolte a levante ed a ponente assorbivano più calore di quelle rivolte a Nord e a Sud.

Per questi fatti i suddetti autori raccomandano di disporre l'asse più lungo dei padiglioni nel senso Est-Ovest. Nei paesi caldi tale orientamento, oltre al diminuire l'assorbimento del calore entro ai padiglioni durante l'estate, reca anche altri considerevoli vantaggi: se le pareti lunghe degli edifici, disposte nel senso or detto, hanno finestre o porte contrapposte, per l'ombra e la minor temperatura esistente all'esterno, dal lato Nord, si rende possibile una certa ventilazione trasversale, anche nelle giornate più ardenti e calme. D'inverno, invece, viene favorito assai il riscaldamento naturale degli ambienti, perchè in tale stagione, come vedemmo, i raggi calorifici del sole venendo ad agire direttamente da Sud trovano esposti alla loro azione i fianchi più lunghi del padiglione. Appunto considerando quest'ultimo vantaggio, parecchi igienisti vorrebbero applicato il medesimo orientamento anche nei paesi freddi. Così p. es. Degen (3), Kuhn (4), Esmarch (5), Ruppel (6), così prescrive anche la *Friedens Sanitäts-Ordnung*: i più però rimanendo concordi nel mantenere nei paesi caldi la detta esposizione, indicano nei paesi freddi (Germania) come migliore l'orientamento Nord-Sud, pel fatto che essi ritengono che l'azione riscaldante del sole, in tali regioni, d'estate non sia tanto intensa da giustificare un orientamento speciale agli edifici per potersene riparare, e d'inverno, poi, essa sia troppo debole per poterne usufruire, e che invece sia preferibile raccogliere quanto è più possibile della luce solare, che lassù, sotto cieli troppo frequentemente coperti, è assai preziosa. Ciò si ottiene appunto esponendo le finestre delle corsie a levante ed a ponente. Tale disposizione, infatti, riceverebbero i più noti ospedali tedeschi, p. e. Il Friedrichshain, l'Urban, quello di Dresda, l'Eppendorf, il recentissimo Rudolf Virchow e quello di Charlottenburg.

Riguardo poi alle singole camere d'isolamento, che hanno finestre solo da un lato, tutti unanimi, anche in Germania, raccomandano l'esposizione a Sud, perchè, in grazia a questa, l'illuminazione avviene uniforme; infatti i raggi solari, nel corso del giorno, passano gradatamente per ogni punto della camera, mentre invece coll'esposizione a levante, o peggio a ponente, il sole per mezza giornata vi manca affatto, e per l'altra mezza la inonda completamente, insistente e molesto.

A Monaco, difatti, per l'Ospedale che si sta ora co-

(1) Knauff-Das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg, München 1879, rif. anche da Ruppel, op. cit. p. 54.

(2) Tollet, Les Hôpitaux au XIX siècle, Paris 1894.

(3) Degen, Das Krankenhaus und die Kaserne der Zukunft München 1882.

(4) Kuhn, op. cit. pag. 359 e seguenti.

(5) Esmarch, op. cit.

(6) Hormann, Das III Städt allg. Krankenhaus in München (Munch. Med. Woch, 1904).

struendo, con padiglioni del tipo a corridoio e stanze piccole, aventi finestre da un lato solo, la Commissione tecnica insistette espressamente sull'esposizione rigorosa di queste a Sud.

Questi orientamenti, però, si devono intendere in largo senso. Anche il Ruppel ammette che a seconda di altre condizioni, predominio di certi venti, libertà di visuale ecc., si può dare ad essi una leggiera deviazione, fino ad un massimo di 20° circa (1). Così pure noi, accettando tutte le nozioni or dette, e quindi ritenendo l'orientamento Est-Ovest come il più opportuno nei nostri paesi, non contravverremmo gravemente a tale massima quando facessimo rotare di un poco gli assi dei padiglioni nel senso S.E.-N.O. o S.O.-N.E se la presenza di speciali inconvenienti climatici o d'altra natura, ci suggerisce questa o quella deviazione.

Viene perciò in campo lo studio dei venti dominanti nella regione. Questo studio, per le condizioni speciali del nostro clima, assume qui un'importanza infinitamente superiore che per molti altri paesi.

A questo riguardo noi disponiamo in Genova di una serie numerosa di osservazioni che risalgono sino al 1832, cioè dalla data della fondazione dell'Osservatorio dell'Università (2).

Periodi	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Direz. media nor.
1833-42	29 ‰	15,9 ‰	6 ‰	18,7 ‰	10,6 ‰	15,7 ‰	2,1 ‰	2,0 ‰	N 84° E
1871-80	22 ‰	23,4 ‰	5,2 ‰	19,7 ‰	6,7 ‰	17,0 ‰	1,7 ‰	4,3 ‰	N 76° E

L'Omodei (3), inoltre, esaminando le osservazioni meteorologiche di un decennio più recente per lo studio preliminare riguardante la scelta dell'area pel nuovo Ospedale, rilevava pur egli i seguenti dati:

Percentuale annua della direzione dei venti in Genova.

Vento da N.	— 20 ‰
» » N. E.	— 20,5 ‰
» » N. O.	— 2,8 ‰
Vento da E.	— 6,6 ‰
» » S. E.	— 14,3 ‰
» » S.	— 7,9 ‰
» » S. O.	— 13,4 ‰
» » O.	— 3,6 ‰
Calma	10,9.

Più illustrativa ancora è la seguente percentuale della direzione dei venti in rapporto alle varie stagioni dell'anno.

	Vento da N.	Vento da N. E.	Vento da N. O.
Gennaio	10 ‰	10 ‰	0,9 ‰
Febbraio	8,7 ‰	8,3 ‰	0,9 ‰
Marzo	6,7 ‰	6,8 ‰	1,1 ‰
Aprile	5,2 ‰	4,5 ‰	1,1 ‰
Maggio	4,4 ‰	3,6 ‰	1,0 ‰
Giugno	2,8 ‰	2,7 ‰	0,8 ‰
Luglio	2,3 ‰	2,6 ‰	0,5 ‰
Agosto	2,4 ‰	2,8 ‰	0,5 ‰
Settembre	4 ‰	6 ‰	0,8 ‰
Ottobre	6 ‰	9,3 ‰	0,7 ‰
Novembre	8,7 ‰	9,3 ‰	0,8 ‰
Dicembre	9,3 ‰	8,7 ‰	0,7 ‰

(1) Ruppel, op. cit. pag. 54.

(2) Atti della R. Università di Genova. VI, p. 43.

(3) Omodei, op. cit.

La violenza di tali venti è poi dimostrata dai dati del percorso chilometrico di essi:

durante un anno (media decennale)

Il vento di N. soffia per 1513 ore percorrendo 16043 Km.
 » N.E. » » 1523 » » 13665 »

Tutti questi dati concordano abbastanza strettamente con quelli dell'Osservatorio dell'Istituto Idrografico, e degli altri Osservatori della Provincia (1), per cui, concludendo in tesi generale, *la nostra città è specialmente molestata dal vento di tramontana e dal grecale, i quali, dominanti per tutto l'anno, vanno rincarando in modo straordinario appunto verso Novembre, e raggiungono un massimo di violenza e di insistenza tra Dicembre e Gennaio, quindi diminuiscono di poco e assai lentamente col migliorare della stagione.*

Il terzo vento di settentrione, cioè quello di Nord-Ovest, risulta essere il meno frequente tra tutti i venti della rosa, ha un minimo di forza durante la stagione invernale, e un massimo (però assai basso) quando la stagione diventa più mite, cioè verso Aprile e Maggio.

Sorge però il quesito se tali correnti aeree non vengano deviate od ostacolate nella nostra area dalle ineguaglianze del suolo.

E certo che, come dice l'Omodei, una collina di conveniente elevazione può considerarsi come sufficiente riparo quando sorga in immediata prossimità della località, e che ciascuna vallata possiede un vento quasi speciale che soffia dall'alto al basso, seguendo press'a poco il suo asse, ed assumendo maggior velocità laddove la valle più si restringe.

A questo riguardo, tutte le osservazioni che si hanno sinora intorno alle caratteristiche dei venti della nostra area, sono contraddittorie. L'Omodei (2) nello Studio preliminare dando parere favorevole all'area ora prescelta, non esitava a dire che essa è protetta da Nord, da Nord-Est e da Nord-Ovest. Lo Studio Municipale (3) pur favorevole alla stessa area, ammetteva deboli coefficienti di difesa dai lati di Nord e di Nord-Est, e uno debolissimo da Nord-Ovest. I Proff. Maragliano e Pagliani, membri della Commissione tecnica, in una Relazione a parte (4) constatavano che la località era assai più esposta ai venti di ogni direzione che non altre aree in esame, e specialmente che era meno bene protetta dai lati di Nord e di Nord-ovest, e ampiamente esposta alle correnti di scirocco.

Sinora nessuna osservazione anemografica è stata ancora fatta sul luogo. Sarebbe da augurarsi che si disponesse per una serie regolare di osservazioni, durante tutta la stagione invernale, per mezzo di anemografi collocati in punti diversi dell'area.

Nelle condizioni nelle quali noi ci trovavamo, essendo bandito il concorso nella primavera e scadendo questo

(1) Con queste osservazioni recenti, tratte dallo Studio Municipale e da quello dell'Omodei, concordano esattamente le medie del 1874-80, che calcolammo sui dati esistenti negli Atti della R. Università già citati.

Il vento di Nord: soffio per 1383 ore, percorrendo 14.753 km. con velocità oraria di km. 10,67.

Il vento di Nord-Est: soffio per 1469 ore percorrendo 13.344 km con velocità oraria di km. 9,07.

Il vento di Nord-Ovest: soffio per 270 ore percorrendo 2078 km. con velocità oraria di km. 7,69.

(2) Omodei, op. cit., pag. 12.

(3) Municipio di Genova, Studi preliminari cit. tav. 1903.

(4) Relazioni della Commissione tecnica, ecc. Genova 1904. Relazione parziale dei Prof. Maragliano e Pagliani.

alla metà di Giugno, non ci rimaneva altro mezzo che di raccogliere il più coscienziosamente possibile i dati indiretti.

In linea generale la nostra area può essere considerata come una vallata, che, dipartendosi dal culmine di S. Tecla (ultimo punto meridionale della cresta che scende dal Forte Ratti, pei Camaldoli) dapprima si mantiene stretta e incassata, con asse da N.E. a S.O. quindi, più in basso si allarga assai, in mezzo a lievi alture, confondendosi a levante con le miti pendici della conca di S. Martino d'Albaro, e digradando a Ponente verso la piana di S. Fruttuoso, e quindi verso il Bisagno.

Per quel che riguarda le correnti aeree, essa è quindi influenzata dal lato di N.E. da quelle che scendono direttamente per la vallata or detta; e nella parte più bassa anche da levante, parzialmente, da quelle che sboccano a ventaglio dalla lunga e fredda valle del Rio Chiapetto.

Dal lato di tramontana è sufficientemente protetta in specie nella parte settentrionale, dalla ripida e larga spalliera, costituita in massima parte dalla zona che ora si sta espropriando, e che si può ritenere, anche a detta degli abitanti, la parte più calda e meno influenzata dai venti.

Dal lato di N.O. e sempre più verso Ovest, invece, l'area si apre sempre più, ed offre ostacoli via, via minori. Non è tanto il vero vento di Maestro che si possa temere, date le caratteristiche più sopra accennate di questo vento, quanto le correnti della vallata del Bisagno, che girata la punta di Quezzi, si dirige verso S-SO. Tali correnti, nella detta direzione, son contenute a ponente dall'alta cresta sulla quale corre la cinta dei Forti; a levante, invece, incontrano un debole ostacolo nelle basse pendici della Madonna del Monte, e facilmente possono insaccarsi nella nostra area.

Verso S.O. infine la medesima, è completamente aperta: essa declina continuamente verso S. Fruttuoso, e riceve quindi in pieno petto le correnti di libeccio. Nel lato di Sud ritorna ad essere ben difesa dalle alture prospicienti che vanno da S. Francesco d'Albaro a Sturla; verso S.E. è invece di nuovo esposta completamente alle correnti di Scirocco per la conca di S. Martino d'Albaro. Si conferma quindi tutto quanto avevano riferito i proff. Maragliano e Pagliani (1).

I dati che si ricavano dalle raccolte dei nostri Osservatori, a riguardo di detti venti, sono i seguenti (2):

La percentuale annua del vento di Scirocco (media decennale) è del 14,3 %;

La percentuale annua del vento di Libeccio (media decennale) è del 13,4 %;

Il vento di Scirocco per 1134 ore percorrendo 11054 km. con velocità media di km. 9,75 all'ora;

Il vento di Libeccio soffia per 1068 ore percorrendo 6348 km. con velocità media di km. 5,94 all'ora.

In genere, nella nostra regione, l'importanza igienica dei venti meridionali nei riguardi della frequenza e delle velocità medie, è assai minore che quella dei venti di settentrione. Essi, infatti, più umidi, più caldi, non fanno risentire le sgradevoli impressioni di questi.

Ma assai più temibili invece sono le velocità massime cui essi non raramente assurgono. Tali violenze massime, segnate mensilmente dai nostri Osservatori, provengono appunto costantemente da Libeccio o da Scirocco; esse

(1) Maragliano e Pagliani, op. cit.

(2) Omodei, op. cit. Studio Municipale cit.

raggiungono la velocità di 32 sino a 50 km. all'ora, cioè di circa 10 sino a 14 metri al minuto secondo, urtando quindi le superfici degli edifici contrapposti (V^2 0,125-P) con una pressione da 10 a 24 kg. per mq. Questi colpi furiosi di vento che parecchie volte all'anno si precipitano sulle nostre pendici rivolte a mare, scuotendo persino i grossi rami degli alberi, sono per esperienza assai molesti già per le abitazioni comuni. Anche i Proff. Maragliano e Pagliani, a questo proposito, nella loro Relazione avevano concordemente affermato che sulla costa Genovese è sempre utile mettersi al riparo dalle correnti extralocali.

Una cura specialissima poi si deve avere a tale riguardo per le corsie dei padiglioni, quando si pensi che solo a mezzo metro al di là delle ampie finestre che ricevono i colpi di vento, giacciono sui guanciali le teste dei malati.

A conferma di tutte le osservazioni sopra accennate riguardo dei venti dominanti nell'orea in questione, ebbero notizie concordi da un vecchio contadino abitante nell'antico castello di Simon Boccanegra, che sorge presso alla gola di Nord-Est dell'area stessa; inoltre nella detta gola rilevammo l'inclinazione caratteristica di molte piante verso mezzogiorno; invece sul margine di Nord-Ovest gli alberi mostrano una certa inclinazione verso levante. Potemmo anche fare alcune osservazioni dirette in giornate ventose. Per es. nel giorno dell'inaugurazione delle Baracche Döcker per i tubercolotici (12 Ottobre 1905), mentre gli Osservatori segnalavano vento forte di N.O., solo sul margine occidentale dell'area si rilevava la corrente aerea in detta precisa direzione, mentre invece dalla gola di Nord-Est, scendeva una forte corrente di Nord-Est, e in basso, nella parte di Sud-Ovest dell'area (poggio delle cliniche) le due correnti ora dette, combinandosi davano una corrente di N.N.E.

Ricapitolando, la nostra area è protetta sufficientemente dai rilievi naturali del suolo contro i venti di Nord e di Sud; è invece esposta completamente a N.E., a S.E., a S.O. e in parte anche a N.O. Le correnti che spirano dai primi tre dei punti suddetti sono, dopo il vento di tramontana, le più forti e più insistenti della rosa; l'angolo scoperto di N.O. desta pur preoccupazione perchè di là possono riversarsi anche le correnti fredde indirette della valle del Bisagno. *Bisogna insomma, tutelare il più possibile i padiglioni che sorgeranno in tale area, dalle due correnti diagonali incrociantisi Greco-Libeccio, Maestro-Scirocco che vi possono soffiare incontrastati da monte a valle e viceversa.*

E ovvio quindi, dato questo incrocio diagonale di correnti aeree, che la miglior difesa contro di esse consiste nel collocare i padiglioni in modo che essi presentino direttamente i quattro angoli ai quattro venti or detti, e i lati più stretti (occupati, come vedremo solo da latrine, bagni e sale di soggiorno temporaneo) siano esposti verso i margini orientale ed occidentale dell'area, malfidi per i bassi rilievi del suolo e per lo sbocco delle valli laterali. Verso i lati più protetti e sicuri, invece, cioè verso tramontana e mezzogiorno si troveranno le finestre dei fianchi più lunghi, cioè quelle degli ambienti adibiti a ricovero permanente dei malati (corsie, stanze d'isolamento).

L'orientamento migliore a riguardo dei venti, insomma, è fortunatamente quello stesso che vien riconosciuto migliore, pei nostri paesi nei riguardi dell'azione calorifica solare. Se noi facessimo rotare d'alquanto gli assi dei padiglioni, in modo da esporre questi verso S.E., di dietro verremmo colpiti dalle correnti della valle del Bisagno,

e di fronte dai colpi di scirocco; se, peggio, li spostassimo in senso opposto, riceveremmo le raffiche dei grecali nelle spalle e le libecciate in pieno petto. Mantenendo invece il preciso orientamento Est-Ovest, i fianchi maggiori, cioè le finestre delle corsie e delle camere, subiranno le correnti or dette soltanto di sbieco, e quindi con urto molto attutito.

Ad esso, quindi, ci siamo attenuti costantemente, per tutti gli edifici destinati a soggiorno prolungato dei malati. Solo le infermerie d'osservazione che non costituiscono che un ricovero transitorio e breve, per motivi di risparmio nei movimenti di terra e di buona distanza da ogni riparto, e pel fatto che la loro forma speciale le proteggeva pur bene dai venti, ebbero un orientamento Nord-Sud, con esposizione delle singole stanze a levante, e corridoio a ponente.

Sulla costa di N.O. che destinammo al riparto dei tubercolotici, perchè la più calda e la più protetta contro tutti i venti settentrionali, i padiglioni per esigenza di spazio dovettero essere orientati da N.E. a S.O. Però, con la nuova felice espropriazione di tutta la pendice settentrionale, essi potranno venire alloggiati in questa, godendo delle medesime propizie condizioni climatiche di un maggior spazio, e di una decisa esposizione a Sud, come prescrivono gli specialisti (1).

Pure ritenemmo assai conveniente, in ogni riparto, di evitare le lunghe file parallele di edifici, specialmente dannose nella nostra area, data la sua forte pendenza: infatti il vento, avrebbe aerato pienamente la sola fila più settentrionale mentre per le altre avrebbe agito solo come forza assorbente dal tetto. Adottammo quindi la disposizione intercalata, o a scacchiera, raccomandata dal Ruppel (2), e che dà tanto buoni risultati negli ospedali in cui essa fu eseguita (p. e. l'Eppendorf), disponendo cioè reciprocamente una serie di padiglioni, nel prolungamento degli assi degli intervalli esistenti tra i padiglioni della prima serie e così via.

III.

SISTEMAZIONE DEL TERRENO E STRADE

Scavi ed elevazioni. — L'impegno maggiore che dovevamo osservare a questo riguardo era di seguire le raccomandazioni della Commissione Municipale per gli studi preliminari, cioè di rendere pianeggianti le varie zone con medie pendenze non superiori al 4%, attenendosi possibilmente alle maggiori altezze. Contemporaneamente il programma di concorso ci imponeva tassativamente di evitare difficoltà eccessive di fondazioni, e di assecondare l'andamento naturale del terreno. Ciò si annodava ad un'altro postulato della Commissione per gli studi preliminari, la quale già per l'acquisto dell'area aveva espresso formalmente, che « sebbene il fattore del costo non dovesse avere una parte preponderante, non era dubbio che la sua importanza veniva ad imporsi e che doveva tenersi buon conto dei lavori eventuali di sistemazione come fattore di maggior costo ».

A tutti questi obblighi, si aggiungeva naturalmente anche quello d'igiene elementare di mantenere le pendici rivolte verso la traiettoria del sole, evitando assolutamente le inclinazioni verso i quadranti di tramontana,

(1) Vedi più oltre le norme seguite per l'ordinamento di tale Riparto.

(2) Ruppel op. cit. pag. 52.

per le quali i raggi solari colpiscono il suolo per isbieco, e le ombre degli edifici superiori si proiettano su quelli più bassi.

Ci trovavamo, insomma, nelle identiche difficoltà e con le medesime esigenze che si affacciavano per la costruzione ora in corso dell'Ospedale di Danzica (1); nell'area di questo, sopra uno sviluppo di 400 metri circa esisteva un dislivello di ben 38, e vi si progettò perciò la sistemazione di due piani contigui, a diverso livello, e raccordati tra loro con comode vie intercomunicanti.

Noi disponemmo il nostro piano in senso analogo.

Esistono nel nostro progetto due grandi piani a diverso livello, laterali, inclinati entrambi da Nord a Sud, separati da un largo terrapieno inclinato, intersecato da vie grandi, sentieri, scale. Ogni riparto sorge su zone di terreno con pendenze non superiori al 2%; le vie di accesso ai riparti stessi hanno una media di inclinazione del 3% e non superano mai il 4,50%. La stessa pendenza demmo nel recinto dell'Ospedale alla strada sussidiaria, che conforme alle prescrizioni del Concorso, doveva essere studiata per l'accesso agli edifici dei servizi generali (cucina, lavanderia, sala mortuaria, abitazione del personale.)

Annesse al piano generale erano state presentate numerose sezioni, che in questo lavoro omettimmo per economia di spazio. Esse erano state studiate attraverso i punti di maggior movimento di terreno. Ne risultava che il lavoro di splateamento non sorpassava i 230.000 mq. ed il rinterro oscillava sui 300.000 mq. (2).

Le differenze massime fra le quote naturali del terreno e quelle di progetto si verificano solo per una breve zona, in corrispondenza delle ali di levante del padiglione di Chirurgia immediatamente a monte di quello di Ginecologia, ove il rinterro varia tra i 7 ed 8 metri. Da quel punto la differenza diminuisce rapidamente; per le ali di ponente è già ridotta a metri 3-4, che sono la media generale.

È degna di essere rilevata una circostanza assai favorevole, cioè che i lavori di scavo sono in massima parte accentrati nella zona a levante (riparto Medicina) e quelli di rinterro in quella contigua a ponente (riparto Chirurgia) più bassa, per cui la manovra di trasporto riesce molto facile e relativamente poco costosa.

Anche le difficoltà delle fondazioni nella zona di rinterro non sono gravi, perchè, come vedremo più oltre, per i servizi di riscaldamento, disinfezioni, deposito indumenti dei malati, conviene che i padiglioni siano provvisti di sotterranei spaziosi ed alti, per cui l'altezza delle fondazioni stesse viene utilizzata nella costruzione dei medesimi.

Vie di comunicazione. — Occorre pure dare qualche notizia sulle vie interne di comunicazione. L'obbligo di attenersi per tutto alla massima pendenza del 4,50% (3), imponeva uno sviluppo discreto delle medesime, date le difficili condizioni del terreno.

(1) Zeitschrift f. Krankenanst. 1906 — col. 402. Nel piano di tale Ospedale oltre a tale disposizione, venne pure approvato un movimento generale di 320.000 mcb. di terreno su 80.000 dei quali si debbono fare opere di costruzione.

(2) Occorre anche notare che nessun altro concorrente rimase in limiti di pendenza così bassi.

(3) Nel progetto presentato pel Concorso, tutte le vie di comunicazione pei Riparti di cura e per gli edifici dei servizi erano state studiate in modo da non mai superare la pendenza del 4%, una sola via non necessaria e non carreggiabile, tracciata per maggior facilità di passaggio per il personale di

Lo sviluppo di esse è il seguente:

Viale d'accesso principale	m. 70
Vie d'accesso ai vari riparti ed ai diversi edifici dei servizi complessivamente	m. 2100
Vie sussidiarie.....	m. 540

Ad esse si possono aggiungere m. 1900 di vie minori nell'interno dei riparti, per accedere ai singoli padiglioni; in tutto, quindi, un totale di m. 4610 di strade.

Certamente, tale cifra non appare straordinaria quando la si confronti con quelle che risultano dai piani degli Ospedali più recenti; p. es. nel magnifico Heilanstalt di Eglfing inaugurato nel Luglio 1905, destinato a soli 1050 malati, ripartiti in 30 edifici si ha uno sviluppo totale di Km. 6,5 di strade interne, pur senza difficoltà gravi di terreno (3).

In quello di Johannistal bei Süchteln (1), aperto or sono cinque mesi, all'incirca per egual numero di pazienti, situato in dolce pendio, lo sviluppo delle strade interne è di ben otto chilometri.

Nondimeno il nostro sviluppo verrà certamente accorciato d'assai per la recente disposizione dell'Ufficio tecnico dell'Ospedale, di rialzare notevolmente con lavori di rinterro la quota attuale del punto d'accesso, al fine di portarsi in buone condizioni riguardo all'imminente regolarizzazione di tutta la regione pel Piano d'Ampliamento della città (2). Infine un'altro considerevole risparmio si potrebbe ottenere, quando, conforme a quanto venne ritenuto opportuno per il Neues Elisabeth Krankenhaus in Aachen (3), finito di costruire nel 1905, su terreno collinoso e difficile, si portasse il limite massimo delle pendenze al 5% (4).

Riguardo alla larghezza delle strade, trattandosi di un progetto di massima, ci attenemmo ad ampie dimensioni, col proposito di assicurare così l'assenza di sforzo e di disagio nei rapporti reciproci tra strade ed edifici contigui: infatti adottammo le seguenti dimensioni:

Viale principale d'accesso	M. 18
Vie principali di accesso ai vari reparti	» 7
Vie interne dei singoli riparti	» 4
Via carreggiabile sussidiaria	» 7

servizio, lungo il confine orientale, per breve tratto aveva la pendenza del 6%. Avendo poi riconosciuto in base ad esperienze ed a nuove osservazioni su esempi simili (Ospedali di Aachen, Danzica, ecc.) che la pendenza del 4,50% è ancora agevole per i carrelli e per il cammino degli individui deboli, credemmo conveniente di accettare questo massimo, non superandolo però in nessun caso, nemmeno per le vie secondarie ora accennate. Ci riuscì così di sopprimere numerose opere di sostegno che erano state progettate nel progetto precedente, e di trasformare i muraglioni ivi disegnati in dolci scarpate coperte di vegetazione, ottenendo così un forte miglioramento igienico e un'ingente risparmio nelle spese di costruzione e di manutenzione.

Tutti gli altri concorrenti si erano attenuti a pendenze che andavano sino all'8-9%.

(1) Zeitschrift f. Krankenanstalten I 5—col 456.

(2) Zeitschrift f. Krankenanstalten 1906 col 427.

(3) Zeitschrift f. Krankenanstalten 1905; col 362. Costruito per circa 900 malati: sopra una superficie di 11 ettari, si dovettero muovere 68.100 m. di terreno.

(4) Non conviene usare pendenze superiori a questa nel recinto ospitaliero, non solo per le vie destinate ai malati ed ai loro carrelli, ma neppure per quelle sussidiarie destinate ai carri per trasporto di merci ecc. per gravi disturbi che esse recherebbero alla necessaria quiete dello stabilimento.

(Continua).

IL NUOVO SANATORIO DELLA STIRIA.

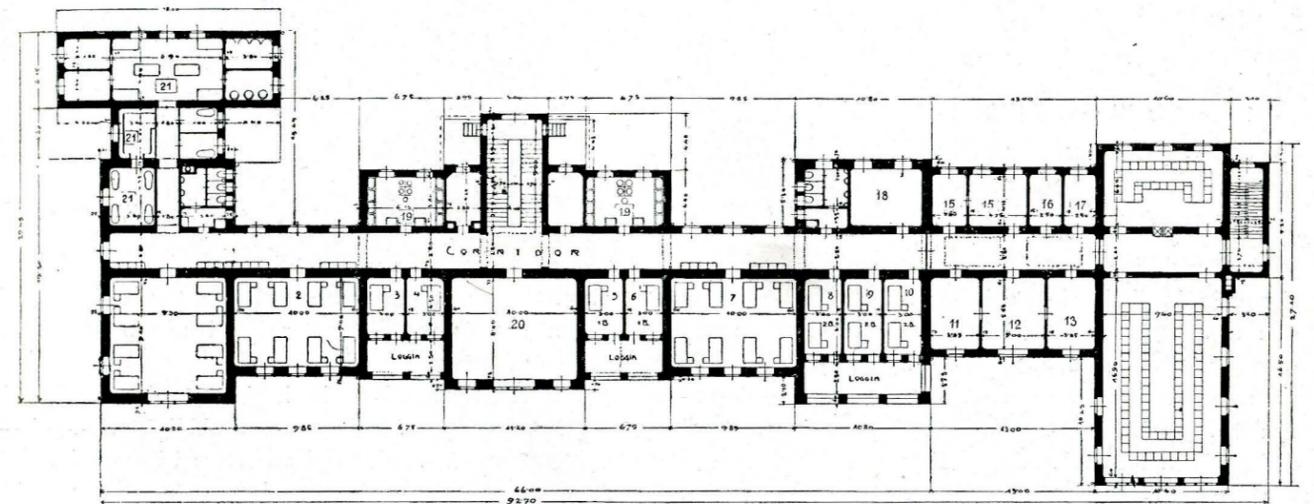
Fuori di Germania, i Sanatori non sono sorti numerosi, e soltanto da qualche tempo si va notando un vivo risveglio. La ragione del maggiore sviluppo di Sanatori in Germania, è troppo nota, perchè occorra soffermarvisi sopra: essa, più che dell'attivissima propaganda in favore dei Sanatori per sè stessi, dipende dal fatto che l'opera dei Sanatori è interamente collegata alle assicurazioni degli operai contro l'incapacità al lavoro.

In Stiria, seguendo l'esempio germanico, e quindi coll'aiuto diretto delle casse di assicurazione, si è fondato ora un nuovo Sanatorio popolare ben riuscito e certamente tra i più razionali. Il Sanatorio sorge nella

mente coi colpi di tosse, ecc., rendendo poco lieta la vita in comune. L'altezza delle camere è di m. 3,60 in genere: la superficie per ogni letto è calcolata, a seconda dei casi, da 8,75 a 10,6 mq. Si hanno così generalmente da 31,5 - 38 mc., spazio che apparirà più che buono, quando si pensi che gli ammalati restano in camera solo di notte ed a finestre aperte.

A nord sono posti i comuni ambienti che disservono il Sanatorio: i lavabos, closets, sputatori, ecc., ecc.; i dati risultano analiticamente assai bene dalla piccola pianta annessa.

Verso est si ha ancora un corpo di fabbricato per la cucina e la sala da pranzo. Non formano veramente un fabbricato a sè, ma sono abbastanza separati e staccati dal rimanente ambiente, perchè non si abbia il pericolo



1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Stanze da letto. — 11 Operazioni. — 12 Visite. — 13 Attesa. — 15 Laboratorio. — 16 Farmacia. 17 Guardaroba. — 18 Inalazioni. — 19 Lavabi. — 20 Sala delle riunioni. — 21 Bagni, docce, ecc.

Valle del Reno presso la stazione di Gratwein. L'edificio ha quattro piani con *mansardes* formate da alti spioventi, ed è orientato verso sud: e la posizione sua è assai bella, dominando un largo tratto della Valle renana e le Alpi. A tergo si estende la foresta, ricca di passeggiate, e molto estesa.

Tutta la fronte sud dell'edificio è destinata precipuamente agli ammalati: mentre in altri Sanatori popolari ha predominato il concetto di tenere anche per i convalescenti le camere ad est o ad ovest, qui invece si è escluso in modo assoluto che agli ammalati fossero date altre camere fuori di quelle a sud. Le camere, a seconda del loro valore (le quote di diaria sono stabilite specialmente in dipendenza dell'ubicazione), sono distinte in tre classi, e contengono un numero vario di letti, come risulta, del resto, assai bene dalle piante unite. Le camere più ampie (7 x 11) contengono sino otto letti: idea che non è veramente del tutto lodabile, poichè è troppo facile che otto persone poste in tal modo a contatto, si influenzino vicendevol-

che gli odori della cucina affluiscono verso il fabbricato più precisamente destinato alla cura.

La lavanderia forma pure un piccolo corpo a sè, posto verso nord, ed è fornita di tutto quanto si richiede per un completo impianto moderno.

La galleria di cura non fa parte propriamente dell'edificio, ma è posta in un'ala a mo' di appendice. La disposizione ha inegabili vantaggi: libera le camere, le area, le illumina. In compenso si separa in modo sensibile dall'ambiente comune la galleria di cura: ma è facile comprendere che in questo caso l'inconveniente è assai piccolo. Forse la soluzione intermedia adattata al Sanatorio del Gottardo, è ancor più razionale.

Si noti che così come è nel Sanatorio popolare stiriano, la « Liegehalle » risulta assai illuminata: ed innegabilmente, mentre nulla toglie all'estetica del Sanatorio, impedisce il soffocamento degli ambienti, che si ha dal seguirsi di gallerie in più piani.

Per le camere del primo e del secondo piano si hanno pure nell'edificio alcune piccole verande.

Nell'interno tutto è disposto costruttivamente nel migliore dei modi: vennero osservate le norme solite di raccordi tondi, di pavimenti impermeabili (asfalto), di riscaldamento a vapore, ecc. Come in tutti gli stabilimenti simigliari la guida dell'impianto fu questa: fare in modo che non soltanto ogni parte sia ben pulibile e lavabile, ma che all'occorrenza sia anche sterilizzabile: e realmente l'impianto riuscì assai bene.

Per le sputacchiere la disinfezione si fa a vapore. Il rifornimento idrico è fatto mediante una condotta speciale lunga 4 km.: anche l'illuminazione elettrica è condotta in sito.

L'altimetria del Sanatorio è alla quota di 600 m. Al Sanatorio sono unite stalle per maiali e mucche. In totale l'Istituto è capace di 104 letti. Non sono date indicazioni sul prezzo effettivo per ogni letto.

B.

CONSIDERAZIONI TECNICHE SULLA ELIMINAZIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLE FOGNATURE DELLE CITTÀ.

Nei centri d'una certa importanza ormai quasi ovunque si esercita la eliminazione dei materiali di rifiuto, a mezzo di reti di canali collettori che poi si riuniscono in uno o più grandi fognoni dai quali vengono in modi differenti, definitivamente esportati lontano dal luogo di produzione. Questo allontanamento può avvenire in modi differenti; la tecnica sanitaria dispone di vari sistemi per effettuarlo; essi però devono, di volta in volta, essere vagliati e studiati razionalmente con criteri positivi, perchè non avvenga che il beneficio che si cerca di ottenere non si trasformi invece in danno. Si deve inoltre esaminare quella qualsiasi soluzione del problema, anche in rapporto alle regioni vicine al centro considerato, come pure deve formare oggetto di attento studio anche il lato economico della soluzione, perchè si può facilmente trovarsi di fronte a spese ingentissime continue, sempre crescenti, tali da influire seriamente anche su buoni bilanci di centri molto importanti.

Tutto questo nel caso più generale, poichè per condizioni speciali di certe località, un'immissione di materiali di fogna sbagliata, può determinare danni veramente grandissimi; basti accennare al pericolo che può risentirne una spiaggia marina frequentata, per un inopportuno inquinamento delle sue acque, e senz'altro si rimane convinti della gravità dei danni che in questo caso ne può risentire una intera città.

La tecnica in questo campo alquanto recente delle sue applicazioni, si perfeziona continuamente sia per principio di metodo generale che per studio ed esecuzione dei vari congegni accessori. È solo con una sufficiente conoscenza di questi studi e progressi che si potrà trovare, caso per caso, la soluzione ai vari quesiti offerti dalle speciali condizioni di una località; come pure bi-

lanciando nel miglior modo dette condizioni con le esigenze tecniche dei vari sistemi, si potrà finalmente concludere un progetto rispondente ai bisogni speciali ed alle singole richieste imposte dalle condizioni di luogo, nonchè dalla qualità di materiale da eliminarsi.

Forse qui giova, non tanto per spiegare cose nuove, ma per rendere più chiaro quanto esporrò più avanti, ricordare brevemente con quali metodi si possano utilizzare ed eliminare i materiali neri dai grandi centri.

I metodi che si possono usare, presi sotto l'aspetto più generale, sono:

- 1° Eliminazione per mezzo di correnti superficiali o per riversamento in laghi od in bacini marini;
- 2° Eliminazione con depurazione mediante l'impiego di sostanze chimiche riducenti;
- 3° Eliminazione con utilizzazione del liquame impiegandolo per spandimenti agricoli, lasciando al suolo l'incombenza di renderlo innocuo;
- 4° Eliminazione del liquame lasciando al suolo la incombenza di depurarlo senza utilizzazione per scopo agricolo;
- 5° Eliminazione con utilizzazione previa depurazione biologica.

La eliminazione a mezzo di correnti superficiali fu utilizzata per molto tempo nel passato; anche oggi ancora si eliminano i materiali di rifiuto in alcuni centri con questo metodo.

Circa quarant'anni fa in Inghilterra, in seguito ad una forte epidemia, il Parlamento obbligò con legge i vari centri a provvedere ad esportare i materiali luridi lontano dall'abitato e si utilizzarono all'uopo le correnti superficiali.

Ben presto però il legislatore, basandosi su risultati epidemiologici delle campagne, prescrisse con nuove disposizioni legislative che la eliminazione, pur avvenendo sempre per correnti superficiali, avesse a subire una previa depurazione. Per allora il concetto di depurazione era ancora molto indeterminato e quindi sorsero questioni su questioni e questa fu probabilmente la causa non ultima dello sviluppo grande, preso da questi studi, in quel paese.

Contro questo metodo di eliminazione havvi però in questi ultimi tempi qualche cosa di meno empirico a dimostrarne il suo svantaggio igienico. Si fecero esperienze veramente esaurienti, per stabilire il valore della autodepurazione dei corsi d'acqua superficiali e dei grandi bacini idrici. I risultati furono poco soddisfacenti. Si potè stabilire, con dati assoluti, che anche ammettendo questo potere, esso è molto limitato e solo sensibile dopo percorsi lunghissimi. Il circondario, i paesi vicini alla città che scarica i suoi rifiuti nel corso d'acqua, e che sono a questa corrente superficiale vicini, sono esposti ad essere sanitariamente danneggiati e, dati i rapporti frequenti che si hanno oggi tra grande centro e provincia, si comprende, senza che vi sia bisogno di ulteriormente illustrare o chiarire questo con-

petto, come il pericolo che si scaccia dalla porta finirebbe, se non sempre, certo però in alcuni casi speciali, di ritornare per la finestra.

È bene ricordare pure come i rifiuti versati anche nell'immensità del mare possano ancora dare motivo a pericoli sanitari: infatti, alcune epidemie di tifo, scoppiate senza ragione locale, trovarono poi spiegazione dagli inquinamenti dei vivai di ostriche per causa di fognoni immessi nei bacini marini anche a distanze alquanto notevoli. Quale più esauriente dimostrazione di questo fatto per condannare la immissione diretta dei rifiuti cittadini nelle correnti superficiali quando queste abbiano contatti in modo qualsiasi con altri centri?

Ma havvi qualche cosa che rappresenta un danno diretto immediato anche per il centro che così egoisticamente scarica i suoi rifiuti: alludiamo alle esalazioni che, specie d'estate, si espanderanno per l'abitato. Certamente nei canali neri, qualunque sia il genere di fognatura a cui servono, si promuove un principio di processo di putrefazione e la conseguenza ne è lo sviluppo di gas puzzolenti: NH^3 $S^2H...$; in caso di temperature atmosferiche elevate questi gas diminuiscono la loro densità e se ne avranno forti esalazioni anche lontano dallo sbocco del fognone.

A maggior chiarezza di questi argomenti basta ricordare come ormai è assodato che il materiale solido sospeso nel liquame viene a cadere, a breve distanza dal luogo d'immissione nel fiume, al fondo, e quivi rimane depositato; per variabilità d'intensità della corrente viene poi, in epoche varie, nuovamente sollevato e in queste occasioni può formare, in unione a quello che regolarmente si getta nel fiume, un materiale galleggiante puzzolente e veramente schifoso. Ma anche quando il liquame riposa sul letto può dare esalazioni tutt'altro che gradevoli ai sensi degli abitatori più prossimi alle sponde del fiume, poichè il liquame anche sul letto della corrente continua il suo processo di putrefazione, sviluppando gas sempre ricchi di ammoniaca che gorgogliano alla superficie per impestare e inquinare l'aria. A titolo di esempio ricordiamo che nel Tamigi a Londra le bolle qualche volta avevano diametro anche superiore a 35 o 40 cm.; le case circonvicine al letto del fiume subirono notevoli deprezzamenti per lo stato atmosferico e vi fu un vero esodo di abitanti verso altra plaga della città. Condizioni del tutto simili si produssero a Parigi e in molti altri centri minori.

Sebbene non tutte le città si trovino nelle condizioni di queste grandi metropoli in rapporto al quantitativo di materiale eliminato, tuttavia versano un volume di liquame giornalmente sempre considerevole, e per di più, forse, molti fiumi hanno un regime molto più variabile di quelli ricordati, e gl'inconvenienti per questo lato potranno presto diventare molto gravi, specie quando l'immissione venga aumentata.

Ma a svantaggio di questo sistema esiste ancora un'altra motivazione di ordine economico molto grave.

Infatti come approvare la perdita di tanta ricchezza? Si obietterà che questo può essere logico quando per utilizzare questa ricchezza si richiedono spese tali che il ricavo non premi equamente il capitale impiegato. Ora questa argomentazione può avere una importanza notevole, anzi quasi fondamentale, quando la risoluzione non venga fatta in modo razionale e in condizioni speciali tali da garantire il premio, se non totalmente, almeno parzialmente al capitale impiegato, ciò che fortunatamente con altri sistemi avviene. Su ciò tornerò più avanti.

E con questo credo di aver dimostrato come la eliminazione dei materiali di rifiuto delle grandi città non debba più farsi direttamente nei fiumi per ragioni igieniche ed economiche e che quindi le città devono, in vista del loro benessere, di quello dei Comuni circostanti, che con loro hanno tanti rapporti, provvedere a togliere l'immissione delle acque di fogna dalle correnti superficiali, o almeno immetterle in condizioni che non siano più putrescibili e pericolose.

Anche progettando o portando più a valle del centro abitato la bocca di emissione, il rimedio, volendo ammetterlo, sarà sempre tale per breve durata di tempo, le città accennano ad uno sviluppo sempre più considerevole, in questi ultimi anni l'edilizia aumentò ovunque in modo veramente meraviglioso, ed in breve tratto di tempo vaste estensioni adibite a prati si sono ricoperte interamente di fabbricati industriali e di costruzioni di case economiche, quindi anche trasportando più a valle lo sbocco, non si fa che rimandare la soluzione del problema di qualche breve lasso di tempo, mentre si peggiorano le condizioni dei limitrofi Comuni che, certo, devono finire col risentirsene in confronto dell'incomodo vicino.

Stabilita così la necessità economica ed estetica di provvedere in altro modo all'eliminazione del liquame, discutiamo più da vicino sugli altri mezzi che la tecnica sanitaria oggi ci porge per raggiungere lo scopo, incominciando ad analizzare la depurazione ottenuta a mezzo di sostanze chimiche riduttrici.

Non è il caso di dilungarsi troppo su questo metodo che anche offrendo qualche vantaggio notevole è però sempre, almeno coi mezzi usati a tutt'oggi, molto dispendioso e anche astraendo da altre cause, è ben poco usato, specie per impianti grandiosi, quale certamente dovrebbe essere quello di un centro anche di media importanza.

Di questi sistemi di epurazione se ne contano pochi in attività e anche ove esistono oggi si cerca di sostituirli con altri più rispondenti a buon funzionamento. Gli inconvenienti più gravi di essi sono la grande produzione di fanghiglia (si può calcolare su una produzione media giornaliera di l. 0,30 di sostanze solide per persona e per giorno che, trattate con sostanze chimiche, producono un precipitato pari a due o tre volte il volume primitivo), che molte volte continua a contenere

germi ancora attivi, atti a trasmettere le malattie, e la inusabilità, in molti casi, del liquame trattato, per l'agricoltura, in causa dei materiali chimici che contiene, che per lo più sono dannosi allo sviluppo della flora.

A Francoforte sul Meno un impianto di depurazione chimica funziona da vari anni, ma in base ai risultati ottenuti si pensa già alla sua sostituzione; così pure avviene, per quanto è a mia conoscenza, a Lipsia ed in altre città. In questi centri poi, come in altri dove si usa questo metodo, si fecero spese rilevantissime di primo impianto, inquantochè, perchè il funzionamento sia attivo, abbisogna che il reagente chimico venga mescolato intimamente col liquame e quindi: macchine a ruote, distributori automatici, motori, ecc. I macchinari però si deteriorano grandemente per la presenza del liquame, e quindi: alla spesa ordinaria di primo impianto, rilevante, a quella della provvista dell'ingrediente chimico (calce 100 a 400 gr. per mc. e sali di ferro o di allumina per fissare NH^3 ed altri gas che si svilupperebbero per la putrefazione), si aggiunge anche quella di manutenzione che, per quanto fu detto, è sempre notevole, come pure rilevante è la spesa di sgombrò; di contro invece il ricavo economico possibile è nessuno o molto piccolo.

Ma ancora contro questo metodo havvi una causa importante che lo rende inferiore e di molto inferiore ad altri; infatti la trattazione chimica è proporzionata alla qualità, alla intensità del liquame; ora certamente non è la costanza di composizione, che si può verificare nel liquame di una grande città, anche per periodi di tempo molto limitati (la giornata), ed essendo d'altra parte economicamente e materialmente, per i forti precipitati che danno i reagenti, utile che sempre venga usato quanto mezzo chimico è necessario allo scopo, e non di più, risulta evidente un'altra causa d'inferiorità di questo sistema che, non solo non è automatico, ma richiederà sempre la presenza, pel suo regolare funzionamento, di persone provette nelle discipline della chimica.

Senza parlare più ulteriormente credo poter asserire che questo metodo non è opportuno che per città ubicate in condizioni speciali tali, da dover trascurare, a parità di cose, il lato economico della grave questione.

Rinuncio a parlare della depurazione ottenuta a mezzo dell'ozono pel quale gas si fecero esperienze in tempi molto recenti. I risultati di utile furono molto dubbi, ricavandosene invece la certezza che il procedimento è molto costoso e richiede macchinari complessi e anche delicati. Per di più anche in questo caso il *quantum* di ozono da impiegarsi è proporzionale alla qualità del liquame, ossia la sua produzione va regolata costantemente. In queste condizioni, anche per questo metodo, si può ripetere quanto ho detto per quello chimico.

E veniamo a quel metodo che è chiamato utilizzazione agricola diretta. Di questo sistema di depurazione del liquame se ne ebbe in Italia, in vicinanza di Milano, un

esempio veramente buono sotto vari aspetti, benchè condotto in condizioni speciali, inquantochè quando si fece quella utilizzazione non si conoscevano appieno i pericoli sanitari del liquame e quindi questo veniva impiegato solo in quanto fosse utile; il di più veniva abbandonato come meglio talentava.

Questo metodo è essenzialmente basato sul potere che presentano alcune forme di vegetazione di assorbire e consumare, per la loro vita, l'azoto inorganico prodotto per processo biochimico dei microrganismi nitrificatori, che ossidano il liquame arrivato sul terreno con attività, più o meno grande, a seconda delle condizioni in cui questo viene distribuito ed a seconda pure della qualità dei terreni che all'uopo vengono impiegati. Questa ultima condizione è tanto importante che può essere grande fattore, non solo dello sviluppo di questi agenti tanto efficaci, ma eziandio della loro stessa attività. Ormai per lunghe e pazienti ricerche di sperimentatori il fenomeno è scientificamente precisato e sono pure precisate tutte, o almeno quasi tutte, le condizioni a cui devono rispondere i terreni che si impiegano a questo ufficio.

Perchè il processo sia realmente attivo bisogna che lo strato di terreno sul quale avviene lo spandimento non sia troppo compatto, che il materiale che lo compone sia sufficientemente permeabile all'aria, necessaria allo sviluppo degli organismi ossidanti, ma che però queste proprietà non siano tali da permettere al liquame un passaggio troppo rapido, onde il tempo sia bastevole perchè l'azione possa avvenire. Non insisto qui sul processo di depurazione; sull'argomento si dovrà ritornare con alquanto più precisione in avanti, per ora però basta, con questi brevi concetti, di aver affermato come prima condizione, di uno di questi sistemi ad irrigazione diretta, è quella di avere terreni che siano favorevoli al procedimento, senza dei quali, o si avranno dei pantani superficiali puzzolenti, e sempre con liquido in putrefazione, o si avrà a breve profondità, dalla superficie esterna del terreno, una falda di liquame che conterrà liquido putrescibile e quindi costituente un pericolo latente, costante.

Esempio grandioso di un sistema di questo genere, è quasi inutile ricordarlo, è quello di Parigi. La municipalità comperò estensioni notevoli di terreni sabbiosi e quasi sterili e con gli spandimenti razionali li rese in buone condizioni agricole; in seguito a questi risultati anche molti privati delle vicinanze acquistarono il diritto di irrigazione; va però notato come una buona metà dei terreni usati per gli spandimenti siano ancora municipali. I raccolti principali che si ricavano da questi trattamenti sono erbaggi di buona qualità e tali da dare un reddito sufficiente al terreno. Però havvi questo di notevolmente favorevole nella irrigazione di Parigi: ampi sono ancora i terreni sabbiosi lungo le sponde della Senna, durante i periodi di rifiuto, per parte degli agricoltori di utilizzare il liquame, questo viene versato

su tali zone che così vengono redente alla agricoltura ed alla economia.

Malgrado però queste condizioni estremamente favorevoli di qualità e quantità di terreni utilizzabili, il grandioso impianto, pur essendo utile e dando igienicamente risultati ottimi, è finanziariamente poco remunerativo, avuto riguardo all'insieme dell'impianto. Quali le ragioni di questo fatto?

Per chi ebbe occasione di visitare i campi di spandimento esistenti a Parigi la risposta è pronta. Per ottenere un buon funzionamento dell'insieme del sistema abbisognano macchinari importanti e potenti, tubazioni lunghissime metalliche, ed in *béton* (più di 100 k.), cernita dal liquame di tutto quanto non è facilmente scomponibile, sistemazione dei campi irrigati, costruzione di manufatti d'importanza, infine impiego di un personale provetto e attento esclusivamente adibito a questo servizio. La manutenzione poi di tutto questo grandioso impianto è molto più gravosa che in altri casi ordinari, per la natura del liquido che viene condotto che produce guasti, ingorghi, ecc., molto frequenti nei macchinari, nelle condotte, nei distributori e nei livelli disposti a breve distanza, l'uno dall'altro, lungo l'intero sistema.

A Berlino, dove pure si ha uno di questi impianti che già funziona da parecchio tempo, malgrado le condizioni più favorevoli della fognatura usata nella rete cittadina che, essendo a sistema speciale, adduce ai campi di irrigazione una quantità di liquame meno considerevole e più concentrato, malgrado che il sistema stesso di fognatura del tutto speciale e dinamico ovvii a molti servizi che sono resi necessari a Parigi, malgrado tutte queste condizioni favorevoli e malgrado pure la presenza di terreni atti ad essere vantaggiosamente irrigati, il reddito dell'insieme dell'impianto è molto basso.

Contro questo sistema in generale poi è avanzata una obiezione, diremo così, di ordine generale del metodo, che ci pare utile ricordare: da ricerche fatte da competenti studiosi, che vennero successivamente controllate, per avere l'effetto utile agricolo che si ottiene a Gennevilliers col sistema di irrigazione attuale, basterebbe una somministrazione di circa un decimo del materiale utile che ora si riversa su quei campi; nove decimi non utilizzati vengono quindi completamente sprecati, perchè passano nelle acque di drenaggio sottostanti ai terreni, che si perdono. Qui si affaccia subito la questione se non sarebbe più utile trovare un mezzo di canalizzazione del liquame meno dispendiosa, e che quindi permettesse la distribuzione del mezzo fertilizzante a zone agricole più estese. Su questo punto ritorneremo sopra più avanti.

A tutte queste obiezioni va poi ancora aggiunta quella che per le impellenti necessità dell'agricoltura non tutto l'anno il liquame può venire utilizzato per l'irrigazione e che quindi anche per questa ragione il raggio d'azione di uno di questi sistemi deve essere sempre tanto più grande.

Per completare questa parte del presente lavoro credo utile di aggiungere ancora qualche dato numerico, che dà un criterio preciso degli inconvenienti economici di questo sistema.

A Parigi i materiali sospesi, esportati meccanicamente, e quelli più pesanti, depositati al fondo, solo nelle due stazioni di Colombes e Pierrelaye, costituiscono una massa di circa 70.000 mc. di fanghiglia. A Gennevilliers le acque nere sono distribuite mediante una rete di canali in cemento, della lunghezza complessiva di più che 55 km., con 800 bocche circa a tappi a vite per la distribuzione del liquame. A 4 metri di profondità, nel suolo irrigato, sono distribuiti dei tubi di cemento forati con diametro di 0,50 m. circa pel drenaggio. La massa di liquame utilizzata varia tra 40.000 mc. e 54.000 per ettaro e per anno.

A Berlino lo spandimento viene fatto in quanto a proporzioni di poco differenti da quelle di Parigi; il drenaggio però, per la natura del terreno, è costruito a m. 1,50 solo di profondità, e con tubi distanti uno dall'altro di 15 m. circa, forati e con diametro di m. 0,35 a 0,45.

(Continua)

R. BIANCHINI.

SULLA DETERMINAZIONE DELL'UMIDITÀ NELLE CASE DI RECENTE COSTRUZIONE.

Nota del Dott. GIOVANNI CALVI

(Continuazione e fine - Vedi Num. precedente)

Art. 237. — Agli effetti dell'articolo precedente una casa di nuova costruzione od in parte rifatta non sarà autorizzata all'abitazione se prima non sarà stata visitata in due periodi distinti dal personale tecnico dell'Ufficio di igiene o del servizio tecnico dei lavori pubblici, e sempre dietro domanda del proprietario.

La prima visita avrà luogo quando chi costruisce o modifica o ripara con nuove murature una casa o parte di essa, dopo ultimate le parti integrali della fabbrica (muri grezzi, tetto, scala, volta delle cantine e dei locali abitabili), richiede che sia constatata l'epoca dell'avvenuta costruzione.

La seconda visita non deve farsi se non un anno dopo, per riconoscere le condizioni di perfetto asciugamento della casa, e le opere di finimento, che saranno state continuate durante questo tempo.

In casi eccezionali, sentito l'ufficiale sanitario (piccole case, prosciugamento artificiale praticato razionalmente), potrà essere concessa l'abitabilità in limiti di tempo più ristretti, non però inferiori a sei mesi.

Sul parere favorevole del personale tecnico delegato a questa seconda visita il Sindaco concederà l'abitabilità.

Non risultando sufficiente il prosciugamento dell'edificio, la visita sarà ripetuta dopo non meno di tre mesi, sempre dietro domanda del proprietario.

A schiarimento di quanto sopra, dirò che le condizioni di perfetto asciugamento sono accertate col metodo che ho sopra descritto. Il criterio per concedere o no l'abitabilità delle case varia alquanto a seconda della stagione; dal maggio all'ottobre l'ufficiale sanitario suole

dare parere favorevole quando la malta contiene meno del 3 o/o di acqua e dall'ottobre al maggio quando la percentuale d'acqua non supera il 2 o/o. In tutto l'anno si permette l'occupazione diurne di esercizi pubblici, officine e simili, anche quando la malta contiene fino al 4 o/o di acqua.

In quanto alla concessione dell'abitabilità in limiti di tempo inferiori ad un anno, è consuetudine per *piccole case* di considerare quelle composte da non più di due piani fuori terra, situate generalmente nei dintorni della città, oppure affatto isolate in modo da trovarsi in buone condizioni per rispetto al prosciugamento naturale.

Infine per *prosciugamento artificiale praticato razionalmente* deve intendersi quello procurato coi mezzi domestici di riscaldamento, camini, stufe, impianti ad aria calda, termosifoni e simili; non sono consigliabili i bracieri a coke senza tiraggio: gli stessi oltrechè tornare di uso pericoloso non raggiungono mai lo scopo prefisso.

Difatti per le alte temperature a cui si può arrivare e per le grandi quantità di CO² e CO che si sviluppano con detti bracieri, viene a formarsi, alla superficie dell'intonaco delle pareti, uno strato compatto e secco di carbonato di calcio, il quale rallenta di molto l'ulteriore evaporazione dell'acqua contenuta nelle parti interne dei muri; si ottiene in tal guisa un prosciugamento apparente dei muri, dai quali non tarderà a trasudare copiosamente l'acqua che negli stessi ancora era trattenuta.

**

Generalmente, esaminando una stessa casa 6-10 mesi dopochè furono ultimate le parti integrali, il maggior quantitativo di acqua si trova (come è ovvio) nella malta del piano terreno, il quale risulta quasi sempre formato da muri di maggiore spessore e quindi di più lento prosciugamento. Ora, se questo è vero per la grande parte dei casi, accade più volte di riscontrare affatto l'opposto; citerò alcuni esempi di case state da me esaminate nelle quali ho appunto trovato il piano terreno più prosciugato dei piani superiori.

Numero di ordine	UBICAZIONE DELLA CASA	Tempo trascorso dalla ultimazione del tetto al giorno d'esame della casa	Percentuale di acqua nella malta	
			del piano terreno	dei piani superiori
1	Via Papacino . . .	Mesi 12	2,0	2,2
2	Via Assietta . . .	» 9	2,0	2,3
3	Via Feletto . . .	» 10	2,3	2,9
4	Barriera di S. Paolo	» 11	2,9	3,9
5	Via Stellone . . .	» 8	2,4	5,9
6	Via S. Bernardino .	» 8	3,4	6,0
7	Via Monginevro . .	» 7	4,5	6,3
8	Via Volvera . . .	» 7	5,0	6,5
9	Via Chiomonte . .	» 6	4,5	11,0
10	Corso Pr. Oddone .	» 6	4,9	9,8
11	Via Locana . . .	» 6	8,4	10,5
12	Strada del Borgaro	» 6	5,8	10,7

Dalla quale tabella si rileva:

1° Che la differenza del quantitativo d'acqua tra il piano terreno e quelli superiori è tanto maggiore quanto in meno buone condizioni di prosciugamento si trova tutta la casa;

2° Che in certi casi il piano terreno può essere abitabile, o quasi, anche quando i piani superiori trattengono ancora forti quantità d'acqua.

Il perchè di questa eccezione alla regola generale, credo di poterlo attribuire, con molta probabilità, al fatto che, sorgendo le case sopra enumerate tutte in località in cui la falda acqua è molto profonda (20-30 m.) ed il terreno essendo di natura grossolanamente ghiaiosa, questo agisce assorbendo copiosamente acqua ai muri coi quali si trova in immediato contatto: all'azione efficace del calore e della ventilazione, comune ai piani superiori, viene in tal modo ad aggiungersi in più, pel piano terreno, quest'altro coefficiente di prosciugamento.

Qualunque possa essere la vera causa, è bene che chi deve accertare le condizioni di prosciugamento delle case di recente costruzione, sia edotto di quanto ho sopra riferito, affinché, con grave danno delle persone che dovranno abitarla, non abbia a dichiarare abitabile una casa pel solo fatto di aver trovato tale il piano terreno: di conseguenza, in case di più piani, si dovranno sempre prelevare per lo meno due campioni di malta, uno a terreno ed un altro in uno dei piani superiori.

QUESTIONI

TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

CASSETTA DI CAMPAGNA IN JÄGERSBURG.

Fedeli alle nostre abitudini, riportiamo questo tipo di casetta costruita in Germania, che dimostra come in questo paese, progredito mirabilmente nel campo dei miglioramenti sociali, si tenga sempre molto alla

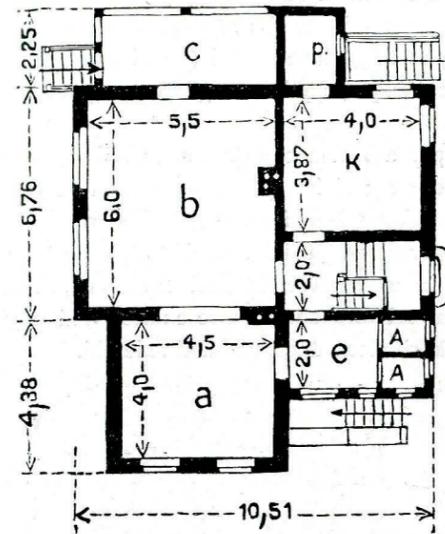


Veduta prospettica interna.

costruzione di buone casine campestri, destinate ad una classe di lavoratori, che, per la loro lontananza dai centri abitati, abbisognano tanto maggiormente di un

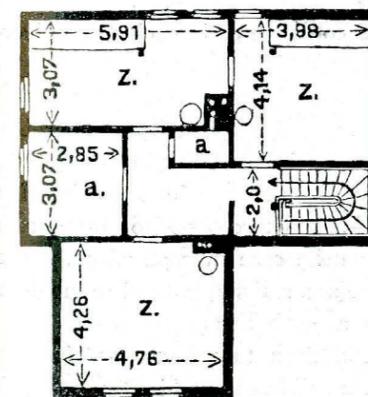
confortevole alloggio, onde trovare riposo e svago dopo le dure fatiche del lavoro nei campi.

Migliorando del resto le abitazioni anche tra le popolazioni rurali, oltre che avvantaggiare molto la educazione delle masse, si promuove pure un notevole



a Stanza da pranzo. — b Stanza di soggiorno. — c Veranda. — e Anticamera. — k Cucina. — p Dispensa. — A Latrina.

vantaggio igienico, inquantochè, anche astraendo dalle migliorie della cubatura degli ambienti, dell'arieggiamento delle stanze, del soleggiamento dell'insieme della costruzione, gli abitanti di una casina propria, dove primeggia una buona e razionale distribuzione dei singoli locali e dove sia pure provvisto a tutti i bisogni domestici, finiranno coll'acquistare delle abitudini di ordine e di buona pulizia degli ambienti e della persona,



a Guardaroba. — z Stanza da letto.

che, certo, sarà un vero passo verso un progresso sanitario. Ma per ottenere questi vantaggi e perchè siano realmente sentiti dalle popolazioni, la casa dev'essere studiata con amore; a tutto, benchè in forma modesta, si deve provvedere, e prima di tutto è l'insieme della planimetria che dev'essere svolta con linea spezzata e razionale, perchè poi anche il particolare possa svilupparsi convenientemente; deve esistere, in altre espressioni, un nesso molto stretto tra il tutto, ed il dettaglio. Solo corrisposta a questa esigenza la costruzione risponderà all'ufficio per cui fu studiata.

Il tipo che presentiamo è veramente bene ideato in ogni particolare. Il piano terreno, come risulta dalla

grafica annessa, si compone di vari locali tutti ampi e ben disposti per disimpegno interno ed esterno; si badi che nelle costruzioni campestri quest'ultima condizione acquista un'importanza veramente notevole, perchè sia per il servizio proprio della casa che per le abitudini delle popolazioni rurali, da ogni singolo ambiente dev'essere facile e diretto, per quanto possibile, l'accesso al piano di campagna. Nella pianta del piano terreno del nostro esempio questa condizione è ampiamente soddisfatta con abbondanza di aperture e verande.

Il piano è sopraelevato dal terreno circostante, e questo, oltre che garantire l'insieme della costruzione dalla umidità, permette pure il ricavo di buone cantine fornite di finestre alquanto ampie, che rappresentano un vero utile economico per una azienda, sia pure piccola, di campagna; basta per darsi ragione della bontà di questa disposizione pensare come molto frequentemente le derrate alimentari, per lontananza del centro di rifornimento, debbano venir conservate per periodi di tempo relativamente lunghi.



Veduta prospettica verso strada.

Di contro invece le camere da letto, tutte disposte al piano superiore, sono ricavate in una specie di sottotetto, specialmente considerando che per le popolazioni rurali questi ambienti hanno poca importanza e vengono abitati per poche ore della giornata. Per di più si deve anche aggiungere che per le condizioni climatologiche delle campagne il ricambio di aria è molto più attivo, nei locali in piena campagna, che in quelli di città; poichè in quest'ultimo caso le correnti aeree in causa dei conglomerati di abitazioni perdono molto di intensità e conseguentemente anche le cubature interne degli alloggi devono essere molto più abbondanti.

Soppresso qualunque corridoio, invece disimpegna l'insieme della pianta una gabbia di scala collocata nel centro, cosicchè il servizio tra piano e piano e tra ambienti di un medesimo piano è unico.

Molto semplici sono le facciate; l'effetto architettonico è ottenuto da grande ricchezza di ombre e da

assimmetria delle luci studiate, nelle dimensioni e nella rispettiva posizione, in modo da fornire un insieme armonioso e nel contempo adatto all'ambiente esterno. Grande partito è poi ricavato dalla posa delle verande e dalla forma, a sagoma irregolare, delle falde del tetto, le cui superfici, alquanto ampie, rimangono alleggerite dalle spezzature ottenute con le finestre e con i pilastri dei camini.

BINI.

APPARECCHI ED INSTALLAZIONI DOMESTICHE PER L'ASPIRAZIONE DELLA POLVERE.

In una recente riunione della Società di medicina pubblica a Berlino si è discusso lungamente dei metodi moderni di allontanamento della polvere.

Qui non vogliamo riportare tutto quanto si è riferito in quella riunione, e ci limitiamo piuttosto a riportare quanto Goldbeck ha esposto intorno ad uno dei sistemi, il sistema Schauer. Non che pensiamo che questo sistema possa avere dei vantaggi sugli altri, ma solo perchè esso dà una idea dei tipi di aspiratori fissi, collocati nelle case, muniti di tubature che si distribuiscono in tutti gli ambienti.

Che i vecchi metodi di pulizia della polvere servano male al loro scopo, ha appena bisogno di essere rilevato, anche perchè tutti ne sono *a priori* persuasi: del resto con essi è molto problematica anche l'affermazione di levare effettivamente tutto il pulviscolo, poichè in effetto una buona parte di esso rimane ancora aderente ai mobili, alle stoffe, ai tappeti, alle tappezzerie. Proskauer ha fatto in proposito delle prove molto esatte, condotte con tutte le esigenze del metodo sperimentale, e queste prove hanno dimostrato, che se cogli attuali metodi di aspirazione a vuoto, si leva l'80 % del pulviscolo effettivamente trattenuto, ad esempio, da un tappeto, coi vecchi mezzi di pulizia, a stento e procedendo con molta cura, se ne levano il 50 %.

Non è quindi necessario discutere sulla bontà igienica e anche sulla praticità che possono avere questi sistemi di aspirazione del pulviscolo.

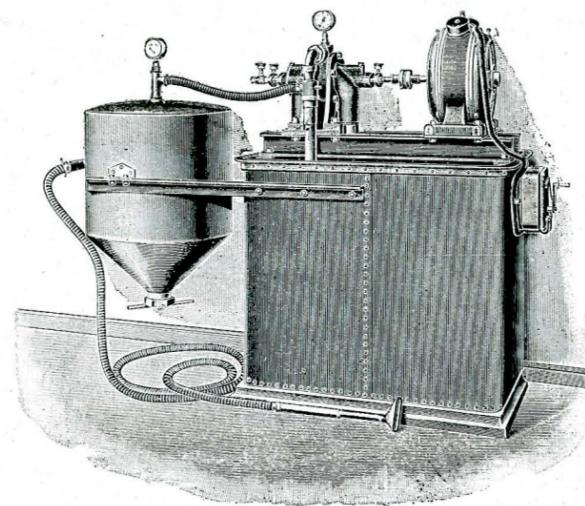
La *Vacuum Gesellschaft* di Berlino ha proposto in modo particolare i tipi fissi rappresentati da complete installazioni domestiche, le quali servono assai bene, semprechè l'abitazione non sia troppo vasta. Il tipo Schauer rappresenta appunto una delle forme più correnti e economiche: con poco più di 1000 lire si riesce a fare un'installazione che risponde alle esigenze d'una piccola casa. Nella cantina è posto l'apparecchio aspiratore, col quale il vuoto è fatto generalmente con una piccola dinamo (potrebbe del resto servire anche una adatta caduta di acqua). Dalla cassa si diparte una tubatura a ottima tenuta, la quale si porta in alto, distribuendosi a tutti i piani della casa, così che ad ogni piano vengono a trovarsi i robinetti di attacco.

Quando si vuole mettere in funzione l'apparato, si

avverte il portinaio, il quale provvede a dar la corrente alla piccola dinamo, azionando così l'apparecchio a vuoto. La persona incaricata della pulizia, non avrà che a raccordare al rubinetto d'attacco il tubo di gomma che continua la lancia o la piccola spazzola di aspirazione, e procedere alla pulizia.

Finita l'operazione, si avvertirà nuovamente il portinaio perchè tolga la corrente (o se il movimento è fatto a caduta d'acqua, abbia a togliere l'acqua dalla piccola turbina).

Se l'apparato funziona ad acqua, il consumo è di 5 mc. per ora: si ha quindi una spesa di poco più di una lira all'ora. Ben inteso non occorre procedere a questa operazione tutti i giorni; ma basterà rinnovarla di tanto in tanto. Nei rapporti economici, se dobbiamo credere al relatore che ha presentato i dati e gli apparecchi alla riunione degli igienisti tedeschi, la spesa della



pulizia sarebbe minore coll'apparecchio, che non ricorrendo all'abituale sistema di inviare i tappeti in luoghi appositi ove vengono battuti e spazzolati. Secondo i calcoli fatti, la spesa annua di una intera casa dovrebbe essere appena di un centinaio di lire. Naturalmente le spese di impianto sono maggiori per le case di vecchia costruzione, nelle quali le tubature debbono essere poste con difficoltà, che non nelle case in costruzione, per le quali è assai facile studiare assieme colle altre tubature anche questa nuovissima.

L'allontanamento delle spazzature, una volta che essa è stata immagazzinata negli apparecchi di raccolta, è assai semplice. O si procede alla combustione per mezzo delle stufe o dei caloriferi, o la si asporta in scatole metalliche, considerandola non diversamente dalle comuni spazzature.

Sotto i rapporti igienici questo metodo di allontanamento del pulviscolo non ha bisogno di elogi e di discussione: la sua utilità, almeno per la polvere dei mobili e dei tappeti, è indubbia e il modo stesso di raccolta e di allontanamento del materiale merita ogni elogio.

Ma la quistione può farsi più seria a proposito della convenienza economica del sistema. Se i dati riportati più sopra sono veraci, non si può dire che il sistema sia molto costoso; però il prezzo della pulizia per aspirazione non è tollerabile ancora colle condizioni economiche di paesi non ricchi, quali l'Italia. E. B.

NOTE PRATICHE

UN BUON TIPO DI POZZO COPERTO.

Causa veramente grave, di inquinamento delle acque, molte volte la si ha dall'esterno. Anche ammesso, che una canna di pozzo sia costruita con ogni più buona regola d'arte, e che sia garantita qualunque infiltrazione attraverso agli strati di terreno nei quali è costruito il pozzo, questo può venire inquinato direttamente dall'esterno, pel solo fatto di riversamenti di materie sudicie o di impurità trasportate nell'acqua con la secchia usata per l'estrazione dell'acqua.

È quindi di speciale interesse togliere qualsiasi comunicazione con l'esterno, alle sedi dei pozzi, quindi la costruzione di pompe di sollevamento tali, che la canna sia completamente chiusa. Ma questi congegni, per quanto perfezionati nei particolari tecnici negli ultimi anni, sono sempre meccanismi delicati e facili a guastarsi o per impurità contenute nel liquido o per trascuranze nell'esercizio. Per di più la spesa d'esercizio è sempre rilevante, quindi la loro diffusione soprattutto per ragioni economiche è ostacolata.



La Casa Gola e Conelli ha costruito un tipo di copertura di pozzo, che figurava all'Esposizione internazionale di Milano, molto semplice per complesso di meccanismo e che può offrire utili servizi. La annessa grafica riporta fedelmente l'insieme. Il tutto è di lamiera di ferro, ed il meccanismo, con sede nel secchio, è semplicemente costituito da una

leva molto robusta, quindi poco deteriorabile, che comanda l'anello inferiore di chiusura del detto secchio. Con la felice disposizione data al complesso il maneggio è molto facile e con minimo sforzo può essere attivato. La spesa dell'insieme è relativamente modica come pure è richiesta piccola opera, per la posa dell'impianto.

BINI.

LE LASTRE DI VETRO NELLE APPLICAZIONI ALLE PARETI.

Le applicazioni delle mattonelle o delle lastre di vetro al rivestimento delle pareti non è punto una novità: basti ricordare il largo uso che hanno avuto in Francia le lastre di opaline. Però non si era mai tentato di fare della vera e propria decorazione servendosi di mattonelle o di lastre di vetro.

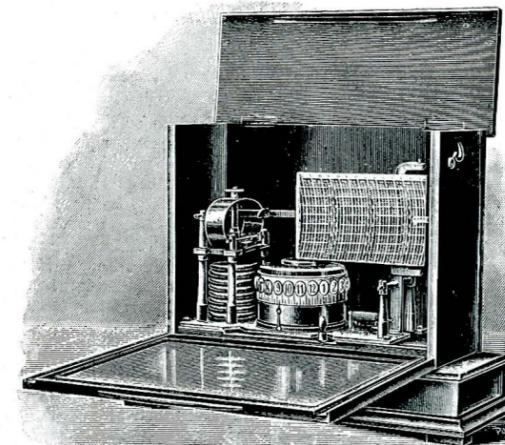
La Società « Il lusso » di Parigi va ora introducendo largamente, e non soltanto a scopo decorativo, il vetro nei rivestimenti delle pareti. Si era pensato di adoperare a tutta prima il vetro rettinato, e furono in realtà fatte delle prove in tal senso.

Ma si è dovuto adoperare il vetro tale e quale, e specialmente le qualità molto compatte di vetro, che permettono di fare buone applicazioni decorative. Si fabbricano in tal modo dei quadretti e dei rettangoli, che si prestano assai bene ai lavori decorativi più complessi, che sostituiscono assai bene le mattonelle ceramicate. Se dobbiamo credere a quanto si afferma dai fabbricanti, le mattonelle in vetro danno effetti di impensata luminosità, e costano meno delle ceramicate. Particolarmente per le installazioni di bagni e simili, le mattonelle di vetro possono avere larga applicazione. K.

K.

NUOVO BAROMETRO REGISTRATORE.

I signori Chauvin e Arnoux hanno costruito un nuovo barometro registratore felicemente modificato. Questo barometro, come lo indica la figura, si compone di un gruppo di otto scatole metalliche circolari a fondo scanalato e del diametro



di 4 centim.; esse sono disposte le une sulle altre in colonna verticale, private d'aria nel loro interno per mezzo del vuoto. A questo dispositivo è solidale una leva, portante alla sua estremità affilata una penna, la quale viene a risentire naturalmente tutte le oscillazioni trasmesse dalle deformazioni che via via subisce il gruppo delle scatole. La pressione esercitata dall'atmosfera è equilibrata da una molla assai larga di acciaio disposta al di sotto delle scatole. La fascia di carta è stata disposta in guisa da permettere in modo regolare e perfetto le successive registrazioni per mezzo di un sistema di orologeria.

Con questo barometro si possono comodamente seguire tutte le fasi di un fenomeno meteorologico, giacchè esso è capace di registrarle senza interruzioni per diversi giorni, e presentarle graficamente ai nostri occhi.

BANDINI.

CALORIMETRO PER COMBUSTIBILI LIQUIDI.

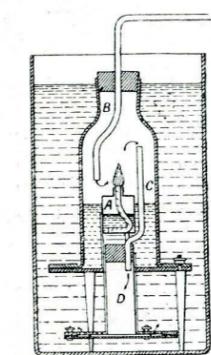
Questo nuovo apparecchio è stato ideato da Charles Darling e viene costruito dalla Casa Callenkamp e C., Sun Street, Londres, E. C.

Come si vede dalla figura schematica qui disegnata, in A si trova una piccola lampada in ottone nella quale si fa abbruciare il combustibile da esaminarsi, a questa lampada viene applicato uno stoppino in amianto il di cui diametro deve essere di 5 mm. circa per l'alcool, e di 1,5 mm. per il petrolio. Il tubo D, situato al di sotto della lampada, serve a raccogliere i gas caldi, ed è chiuso da un tappo di sughero

traversato dal tubo di vetro C. Il tubo B, situato nella parte superiore, serve invece a portare l'ossigeno dall'esterno per alimentare la combustione. L'insieme di questo dispositivo si trova circondato dall'acqua al duplice scopo di mantenere freddo il combustibile liquido in esame e di rendere tranquilla la combustione anche per liquidi più volatili.

Le frecce tracciate sul disegno indicano la via che seguono i gas caldi attraverso al liquido del vaso esterno.

Quando si voglia procedere alla ricerca del potere calorifico di una determinata sostanza si pone dapprima nella lampada un cmc. del liquido da esaminarsi; si pesa lampada e contenuto, e si chiude il coperchio in modo da avere una chiusura ermetica. Si versa allora nel recipiente esterno una quantità di acqua nota e a nota temperatura, e per ultimo s'introduce nella camera di combustione tant'acqua quanto basti per circondare totalmente la lampada. Ciò fatto si accende la lampada, e il più rapidamente possibile si colloca il tubo d'afflusso dell'ossigeno con il suo supporto e s'immerge il tutto nell'acqua. Quando il liquido è completamente bruciato si estrae il calorimetro, tornando a sommergerlo una seconda volta fino a che l'acqua non segni una temperatura costante della quale si prende nota.



Si estrae quindi di nuovo il calorimetro, se ne toglie il coperchio, e dopo averla ben disseccata si pesa la lampada. La perdita in peso della medesima indica naturalmente la quantità del combustibile bruciato.

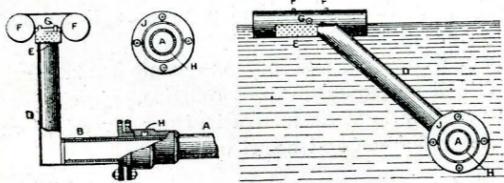
Il valore del potere calorifico si ottiene dividendo il peso dell'acqua più l'equivalente dell'acqua, moltiplicato per l'elevamento di temperatura per il peso del liquido bruciato.

BANDINI.

TUBO GALLEGGIANTE PER SVUOTAMENTI.

Richiamiamo l'attenzione su questo apparecchio, destinato per la sua praticità a prestare un utile servizio specialmente quando si desidera che lo svuotamento di una riserva d'acqua avvenga costantemente dalla superficie.

Come si vede dal disegno, il dispositivo in questione consiste essenzialmente di un tubo articolato; la parte situata



al fondo del bacino è costruita in metallo e su questa viene a congiungersi per mezzo di un manicotto l'estremità del tubo B a perfetta tenuta. All'estremità libera del tubo B fa seguito un gomito metallico sul quale viene ad innestarsi un altro tubo di una lunghezza tale da permettere alla sua estremità superiore di affiorare al livello della superficie del liquido anche quando il serbatoio sia completamente pieno. Nell'orificio d'entrata si trova un reticolato; e i due galleggianti (F F) lo mantengono presso a poco nella medesima posizione qualunque sia l'inclinazione del tubo.

BANDINI.

UN NUOVO APPARECCHIO DI PROTEZIONE PER LE RASATRICI DEI TESSUTI.

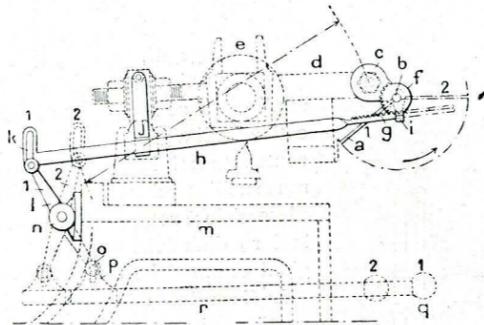
Togliamo da uno degli ultimi numeri della *Nature* la descrizione di un apparecchio destinato a proteggere le macchine rasatrici delle stoffe: l'apparecchio ha dei simigliari in macchine simigliari, ma è bene conoscerlo.

Si sa che le *tondeuses* per le stoffe sono costituite da un cilindro guernito da una lamina metallica a elice che gira attorno ad una lama rettilinea tangenziale. Queste lame sono affilate, e nella loro azione sono paragonabili alle due branche di una forbice.

Per levare il materiale tagliato si deve naturalmente arrestare la macchina, ma capita molto di frequente che il personale addetto alla macchina non faccia attenzione a ciò e ne nascono delle gravi disgrazie. Si è cercato di guernire le *tondeuses* con dei quadranti a maglia da elevare od abbassare a mano; ma se gli infortuni sono meno frequenti, però non hanno cessato di presentarsi.

Ecco che cosa si è cercato ora di fare, per rendere l'infortunio veramente e realmente difficile.

L'apparecchio proposto comprende un quadro reticolato *a*, articolato attorno all'asse *b*. L'asse è mantenuto con due sup-



porti *c*, fissati all'estremità della testa mobile *d*, che porta il cilindro porta-lame *e*. Il quadro *a* è così disposto, da venire a battere avanti ad *e* quando è in rotazione, e in modo da permettere all'operaio di avvicinarsi alla tavola allorché il cilindro è fermo. A tale scopo l'asse *b* è legato ad un triangolo di *debrayage* *r*, che dà il movimento o l'arresto della *tondeuse*.

I due movimenti restano così solidali: e il dispositivo comprende un settore dentato *f* calato sull'asse *h*, ed è azionato da una cremagliera *g*, terminante in *h* a movimento longitudinale. *h* scorre in un angolo *i* formato dal supporto *c*, e d'altra parte all'estremità di una guida *j*, che è legata alla barra di articolazione della *tondeuse* e permette così ad *h* di scorrere nel prolungamento dell'asse di questa articolazione e di rendere lo spostamento della tringola indifferente alla posizione occupata dalla testa mobile *d*.

L'estremità della tringola apposta alla cremagliera è munita di una *coulisse* carenata *k*, nella quale entra l'asse dell'estremità di una leva *l*, articolata nel mezzo su un asse *u* fisso al corpo della *tondeuse*. L'altra estremità delle leve è legata, per l'intermediario di *p*, alla barra di *debrayage* *r*. Questo pezzo *p* è munito di una *coulisse* verticale *o* che permette il libero giuoco dell'asse corrispondente della leva *l* nei movimenti che s'imprimono alla barra.

Il funzionamento di tutto il meccanismo è assai semplice: quando il cilindro *e* gira il pignone *q*, *r* occupa la posizione 1: gli assi estremi della leva *l* sono posti egualmente nella posizione corrispondente indicata nel tracciato pieno del disegno. La griglia protettrice *a* è, in questo momento, ribattuta avanti al cilindro porta-lame *e*, il quale si trova in rotazione.

Se l'operaio agisce sulla sbarra *r* per rilevare il quadro *a*,

produrrà nello stesso tempo l'arresto del cilindro porta-lame, ed allora senza tema di ferirsi potrà toccare tutte le parti e levare la « *toutisse* ». Ne consegue che la protezione così ottenuta è assolutamente efficace, perchè in tutta la rotazione il quadro protettore è rigettato in avanti e non può trarsi all'insù se la macchina è fermata.

Quando poi il cilindro gira e il conduttore per qualsiasi causa vuole alzare il quadro, è necessario che egli eserciti uno sforzo notevole per determinare l'arresto immediato della macchina.

B.

DISTRIBUTORI AUTOMATICI DI SAPONE LIQUIDO.

Da molto tempo si sono introdotti dei distributori automatici di sapone solido (per lo più pulverolento), e in molte vetture delle ferrovie francesi non è difficile vedere nei *water closets* di tali piccoli apparecchi, che permettono di avere una piccola ma sufficiente quantità del sapone.

Però il sapone in polvere per questi rapidi consumi si presta mediocrement bene, e può essere con ogni vantaggio sostituito dal sapone liquido (saponi alcoolici) e specialmente dai saponi al lisolo veramente pregevoli.

La « *Berliner Apparaten-Gesellschaft* » (Torino: H. Schutze-Bienenfeld) propone ora un modello di piccolo apparecchio



(il « *Seifen-liquidon-apparate* »), economico e pratico, destinato a permettere con facilità la fuoruscita di piccola quantità di sapone liquido.

La figura unita dà una idea molto esatta dell'apparecchio; esso consta di un piccolo serbatoio di vetro capace di mezzo litro (evidentemente se ne possono costruire anche dei più piccoli), montato su un supporto metallico che si adatta a qualsiasi saglienza.

Assillmente corre un pistone sporgente in alto, e trattenuto

da una molla. Nella posizione della molla tesa, il pistone (che è un cilindretto cavo) occlude completamente l'apertura inferiore del recipiente di vetro, e quindi il sapone non può fuoriuscire. Se invece si schiaccia la molla, dando un piccolo colpo al pistone, immediatamente questo si abbassa, ed allora (essendo la parte inferiore cilindrica del recipiente di vetro, lievemente ineguale di calibro) si determina un piccolo spazio libero pel quale gocciola il sapone liquido.

L'apparecchio ha avuto larga fortuna in Germania, e merita di essere applicato nei luoghi pubblici di ritrovo, nei lavabi e *water closet* pubblici, sulle ferrovie, ecc. La sua semplicità, nulla toglie alla sua praticità, e alla sua diffusione coopera il tenue suo prezzo.

E.

RECENSIONI

J. LACOMBLE: *La sorte delle materie grasse nelle diverse fasi dell'epurazione biologica delle acque luride, nei substrati artificiali.* — « *Revue d'Hygiène* », ottobre 1906.

Mentre le trasformazioni delle sostanze proteiche e della cellulosa e degli amidi nei processi di depurazione biologica, sono state oggetto di studi dettagliati e accurati, quasi nulla è stato fatto nel campo delle sostanze grasse; perciò questi studi di Lacomble, dell'Istituto d'Igiene di Liegi, meritano un cenno più lungo di quanto non si faccia d'ordinario.

Origine e proporzione dei grassi nelle acque residuarie. — Nelle acque luride, e specialmente in quelle domestiche ed in quelle di talune industrie, i grassi si trovano sempre in quantità rilevante. Gli avanzi di cucina, le acque di lavaggio, le feci sono le sorgenti prime di questi materiali grassi. La loro quantità varia assai. Schoofs e Kattein hanno fatto al riguardo delle determinazioni ottenendo delle cifre per litro che variano da 0,159 sino a 0,9464. Grandeau in talune acque industriali trovò sino a gr. 2,421 per litro e si comprende come i dati possono variare.

Sorte dei grassi nelle acque luride. — Poco si sa sulle trasformazioni che nei processi depurativi avvengono per i grassi. Si è affermato che gli acidi grassi liberi esercitano una influenza nociva sui germi, si è parlato di azioni ossidative: la verità ultima è che noi conosciamo assai poco intorno a tutti questi processi.

L'A. ha avuto in animo di riempire, almeno parzialmente, questa lacuna, e lo ha fatto uando come metodo di analisi il metodo di precipitazione con successiva estrazione dei grassi.

Anzitutto però ha rilevato alcuni fenomeni che interessano le sostanze grasse nelle fosse settiche. Così ha rilevato che nell'acqua di fogna abbandonata a sé una parte del grasso nuotante alla superficie vi si riunisce, formando uno strato sottile che si può anche facilmente togliere. Un'altra parte di grasso è meccanicamente precipitata al fondo, assieme colle sostanze minerali; e forma così un sedimento abbastanza rilevante. Finalmente una piccola parte ancora dei grassi resta emulsionata nell'acqua.

I vari quozienti di grassi galleggianti, sedimentati, emulsionati, sono stati esaminati separatamente, per determinare le varie scomposizioni avvenute. Per ultimo, in una serie assai interessante di esperienze, si è cercato di cogliere i vari momenti della depurazione. Ed ecco le conclusioni che se ne sono tratte: se i grassi sono conservati in ambiente sterile, essi conservano abbastanza bene i loro caratteri normali. Se invece sono posti in contatto con un terreno unico non sterile, questi grassi cominciano ad alterarsi. Se l'acqua di fogna è sterilizzata, per sé stessa non determina alterazioni dei

grassi, mentre allo stato putrido determina una alterazione sensibilissima.

La decomposizione dei grassi iniziata per opera dei germi, non è ugualmente intensa per i vari grassi. È impossibile però oggi dire quali sono in realtà gli intimi fenomeni che accompagnano la decomposizione dei grassi, e su questi fenomeni l'A. si riserva di tornare. B.

CALMETTE A., ROLANTS F., BOULLANGER E., CONSTANT F., MASSOL L.: *Ricerche sulla depurazione biologica e chimica delle acque di fogna.* — Parigi, Masson, 1907.

Gli studiosi di igiene debbono essere realmente grati a Calmette della sua pubblicazione sulla depurazione biologica, poichè in essa è realmente riassunta tutta la questione quale essa si presenta oggi allo studioso.

Il secondo volume di quest'opera è ancora più interessante e più completo del primo: soprattutto poi è più utile per il pratico, che vi trova riassunti, da chi ha avuto agio a studiarli in azione, tutti i metodi depurativi.

Forse le idee di C. in merito sono un po' modificate: ma se l'entusiasmo che traspariva qua e là nel primo volume, intorno a questo metodo di depurazione, non è più mantenuto, la fede, nei limiti di applicabilità del metodo, è ancora sicura e anzi più razionata.

Ciò che caratterizza il volume è veramente lo spirito di praticità; non v'ha sistema (in Inghilterra oramai i sistemi e i brevetti al riguardo non si noverano più) che non sia studiato con cura notevole e con obiettività esemplare. Anche gli ultimi sistemi proposti in Francia sono passati in rassegna. E di tutto Calmette si è reso un conto personale visitando impianti, studiando dettagli e metodi diversi.

Il volume termina con un capitolo particolarmente interessante, sovra le applicazioni della depurazione biologica alle acque residuali delle industrie: e C. ne parla bene, dopo le prove molto dimostrative, che ha avuto occasione di fare nel Nord della Francia.

Non manca anche la trattazione comparativa della depurazione delle acque luride per mezzo dei campi di spandimento. Dopo le critiche sollevate alla depurazione biologica, e dopo gli osanna mossi a torto od a ragione allo spandimento agricolo, si comprende come ragionevolmente C. abbia creduto doveroso stabilire dei rapporti, che proprio non giustificano i nuovissimi entusiasmi per questo trattamento agricolo.

Il volume edito con molta cura tipografica dal Masson, è ornato di numerosissime incisioni molto dimostrative. E. B.

CONDAMY: *Sterilizzazione dell'acqua.* — « Annales d'Hygiène », novembre 1906.

Il Condamy, già addetto allo stato maggiore dell'esercito coloniale francese, pubblica varie note sulla sterilizzazione dell'acqua delle colonne isolate e delle piccole spedizioni coloniali, che rappresentano null'altro che le constatazioni che egli ha avuto campo di fare in Cina.

Secondo il Condamy, almeno fino al 1902 nessuno dei numerosi apparecchi proposti dalle varie Case costruttrici, poteva dirsi realmente pratico per le esigenze dei corpi militari alle colonie. I filtri resistono assolutamente troppo poco e richiedono una pulizia troppo frequente e delicata. I filtri chimici richiedono troppe grandi quantità di reattivo che deve poi essere neutralizzato, e imbroglia la marcia delle colonne. Gli ebollitori servono pure male: nè è difficile pensarlo se si tiene conto della grande abbondanza di sali calcari, che presentano spesso le acque delle regioni tropicali.

Si deve quindi scegliere tra metodi ed apparecchi, che non rappresentano quanto di meglio si dovrebbe desiderare: il che però non esclude che anche coi loro difetti, molti dei metodi impiegati, possono rendere ottimi servizi.

Così il Condamy trova che i filtri collettivi Lapeyrère possono funzionare bene, per poco che la sorveglianza sia attiva. Anche gli apparecchi di sterilizzazione Vaillard-Desmaroux danno buoni risultati, purchè impiegati non nei corpi in marcia ma nei posti fissi.

L'A. non ha evidentemente ancora conoscenza degli apparecchi mobili di ozonizzazione (Siemens e Halske) impiegati di recente nella guerra russo-giapponese, con ottimi risultati. Ing. BRENTINI.

K. SCHREIBER: *Sul giudizio del procedimento di ozonizzazione per la sterilizzazione delle acque.* — « Mitteil. Kg. Prufungsanstalt f. Wasser. », 1906.

Molti autori hanno elogiato senz'altro come ottimo il metodo dell'ozonizzazione, specialmente per il sistema applicato praticamente dalla Casa Siemens e Halske. Però non mancano le voci discordi. Tra queste, a mo' d'esempio, è quella di Halbertsma e Dolezalech. Soprattutto si è rimproverato alla ozonizzazione la mancanza di un efficace autocontrollo. L'A. ha appunto dovuto controllare uno degli impianti di Siemens, quello di Paderborn. La prova non si potè fare come forse era desiderabile, saggiando cioè il potere distruttivo dell'impianto verso alcuni germi patogeni che più di frequente si trovano nell'acqua.

Le prove si limitarono quindi alle determinazioni dei germi. L'acqua in arrivo aveva un contenuto batterico intorno a 150 germi, il quale contenuto però saliva durante le piogge sino a 850. L'acqua ozonizzata non aveva più che 5 germi, e non vi si trovavano mai delle varietà di coli; inoltre non presentava mai oscillazioni.

Quindi le conclusioni puramente igieniche, dicono che della ozonizzazione ci si può fidare. Però non è assolutamente esatto ciò che affermano i costruttori, che cioè l'ozono non rimane disciolto nell'acqua. L'autore è decisamente contro tale affermazione. L'ozono resta disciolto in una certa quantità nell'acqua, e tanto maggiore è la quantità di ozono disciolto, quanto più pura era l'acqua.

I dati di costo accertati da questo autore sono interessanti: in realtà in questo impianto si è avuto un costo effettivo di sterilizzazione (comprese tutte le lavorazioni e gli ammortamenti), di poco più di 2 cent. per ogni mc.

Del resto sotto ogni rapporto l'impianto fatto dalla Casa Siemens sembra all'A. degno di elogio, ed il suo funzionamento è tale da metterlo al riparo dalle critiche.

In generale quindi S. crede che la ozonizzazione praticata razionalmente possa rendere grandi servizi. K.

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Padova. — È aperto il concorso a tutto il 28 febbraio p. v. al posto di Ingegnere Vice-Direttore delle Aziende dell'acquedotto e del gas.

Lo stipendio è di L. 4000 annue, aumentabili del dieci per cento di sessennio in sessennio per tre volte, e viene corrisposto in rate uguali mensili posticipate. Inoltre è concesso l'uso gratuito dell'acqua e del gas per uso domestico.

L'eletto sarà iscritto alla Cassa comunale di Previdenza contemplata dal Regolamento municipale per le Aziende dell'acquedotto e del gas.

Per schiarimenti dirigersi all'Ufficio protocollo delle Aziende dell'acquedotto-gas, via degli Eremitani, 6.

Saronno. — Concorso al posto di Ingegnere di questo Ufficio tecnico municipale, coll'annuo stipendio di L. 3000. Scadenza 28 febbraio 1907.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, *Redattore-responsabile.*

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

IL NUOVO MACELLO IN PIACENZA.

L'istituzione di un Macello in Piacenza risale ad un'epoca molto antica. Nell'evolo medio l'abbattimento dei bovini e degli altri animali, le cui carni venivano destinate alla alimentazione degli abitanti, si eseguiva all'estremo della città in parecchi macelli ordinati e disposti secondo la specie diversa degli animali da abbattersi, e solamente nell'anno 1266 il Comune li faceva trasportare all'interno allo scopo di meglio sorvegliarli e di impedire che da parte dei macellai si commettessero frodi ed abusi a danno dei consumatori.

Molto opportunamente, il dott. Giovanni Pagani, valentissimo veterinario e direttore del mattatoio di cui sto trattando, e autore di una bellissima pubblicazione fatta sul medesimo nel 1894 all'epoca della sua inaugurazione, osserva che allora trascorrevano tempi infelicissimi per l'igiene, e, pur tuttavia, mentre si tolleravano gli agglomeramenti di miserande casupole con strade strette, e scarse d'aria e di luce e dove il passo dei cittadini era impedito frequentemente dall'incontro di porci, capre,

polli e da schifose immondizie, il massimo rigore veniva esercitato sulla preparazione e sullo spaccio delle sostanze alimentari, tanto che gli statuti, i bandi, le grida dell'Autorità cittadina comminavano multe e, talvolta, anche tratti di corda ad arbitrio e discrezione del ma-

gistrato, a quei macellai che vendevano scientemente carni cattive, o che omettevano di informare il compratore della qualità stessa della carne, e, se proveniente da animali morti od abbattuti in conseguenza di malattia, delle cautele da adottarsi nella cucinatura perchè non riuscisse di danno alla sua salute.

La pubblicazione del dott. Pagani è interessantissima perchè prova lo zelo e lo scrupolo che in materia di polizia alimentare spiegavano i nostri vecchi legislatori, i quali non ammettevano limiti alle loro disposizioni, ritenendo sempre di non essere tanto severi quanto il bisogno lo richiedeva. E così essi avevano interessato nella scoperta delle frodi gli stessi clienti delle macellerie, lasciando a loro una congrua parte della multa inflitta all'esercente caduto in contravvenzione: avevano proibito la conservazione delle carni commestibili nelle ghiacciaie, perchè diventavano insalubri, e perfino ave-

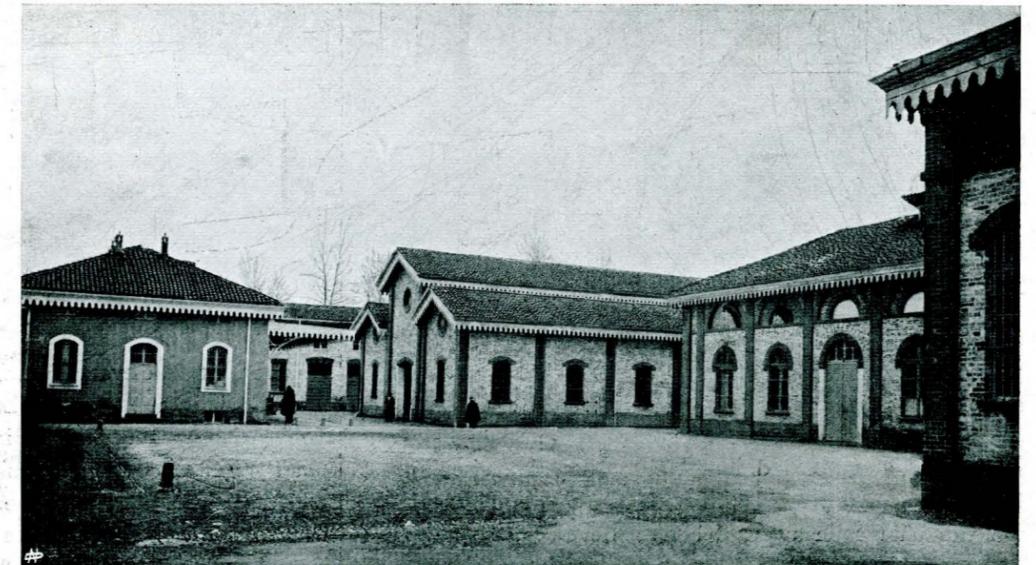


Fig. 1.

vano posto il divieto di scotennare alcun porco se non alla presenza di un pubblico notaio che prima avesse assistito al suo pesamento e attestato per rogito di averlo riconosciuto di giusta misura e cioè di peso non inferiore a libbre ottanta, ritenendo che la carne di porco

proveniente da un individuo di peso inferiore al sopra detto, fosse di nocimento alla salute.

Il dott. Pagani riporta nella sua forma originale quest'ultima disposizione perchè, com'egli giustamente rileva, può sembrare a taluno incredibile.

Dopo circa trecent'anni che i macelli erano stati trasferiti dalla periferia nell'interno della città, il Municipio deliberava di interamente rifarli, perchè, essendo essi presso la piazza principale, si spandeva nell'aria circostante, specialmente d'estate, tale un fetore insopportabile, sì che gli abitanti reclamavano urgentemente e insisten-

L'Amministrazione comunale sceglieva allora l'ex Convento del Carmine come nuova sede del mattatoio, edificio non centrale, ampio ed idoneo, e nell'anno 1846 vi faceva gli opportuni adattamenti ed una fognatura abbastanza regolare alimentata dalle acque del rivo San Sisto.

Ma anche in questa posizione il Macello non poteva essere tollerato a lungo. I progressi dell'igiene, l'estendersi nella cittadinanza dell'alimentazione carnea, la mancanza dei mezzi meccanici moderni per il sollevamento e trasporto del bestiame mattato, la deficienza dell'acqua potabile somministrata da un pozzo col mezzo di una pompa a mano, ha reso in poco tempo lo stabilimento inadatto ed insufficiente ai bisogni della popolazione. Due circostanze hanno favorito l'idea di costruire un nuovo Macello avente tutti i requisiti voluti dalla legge 22 dicembre 1888 e dal regolamento 9 ottobre 1889, e sono state le seguenti. Di fronte al mattatoio ed a monte del medesimo vi erano gli Uffici della Prefettura posti nel palazzo Mandelli prospiciente la via omonima, sotto alla quale scorre il rivo San Sisto, ed a valle

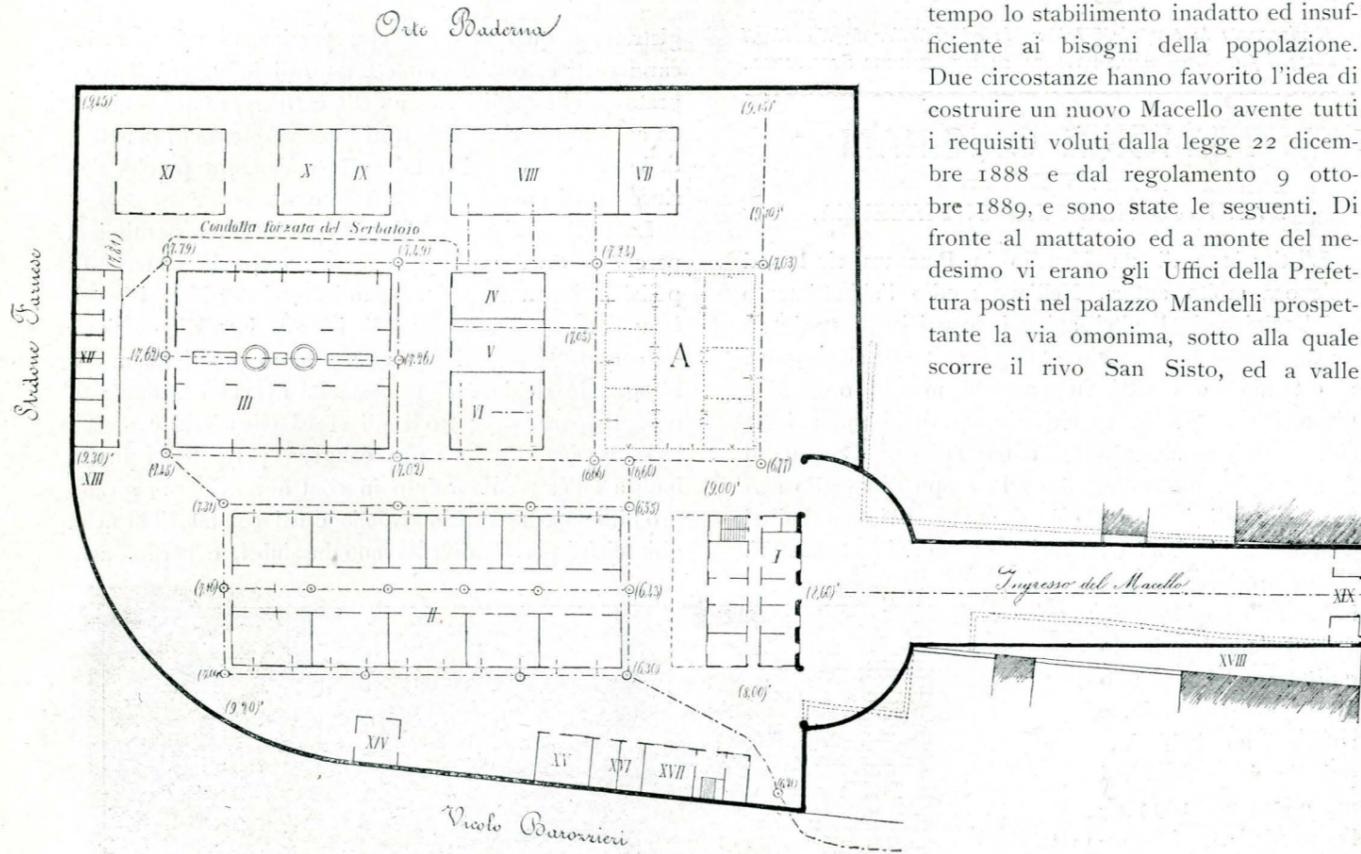


Fig. 2.

temente un provvedimento atto a rimuovere il gravissimo inconveniente.

La ricostruzione ha avuto luogo negli anni 1893-1894 sull'area dell'Oratorio di San Rocco, soppresso al culto, e di altri fabbricati contigui. La pulizia degli ammazzatoi era effettuata colle acque del rivo Beverora, e questo è stato un provvedimento nuovo, prima di quest'epoca mai adottato. In questa nuova sede il Macello ha durato altri tre secoli, finchè non rispondeva più al bisogno, sia per la aumentata macellazione e vendita delle carni, sia perchè, coll'accrescersi dell'irrigazione fuori delle mura, le acque del rivo Beverora trascorrevano in esso ogni 15 giorni e non potevano per conseguenza impedire il rinnovarsi degli spandimenti d'odore sulla città.

invece era stata elevata l'officina elettrica per la pubblica illuminazione, officina che si valeva di una turbina azionata dalle acque del rivo in parola. Durante l'estate, a cagione della continua formazione di prati fuori della città e del bisogno d'acqua per l'irrigazione, il rivo San Sisto rimaneva asciutto parte del mese di luglio e il più delle volte tutto il mese di agosto. Erano quindi incessanti le proteste degli abitanti della via Mandelli e della Prefettura, i cui Uffici erano invasi da odori nauseabondi, ed erano pure incessanti le lamentanze della Società esercente l'officina elettrica costretta a ricevere tutti i rifiuti della macellazione che molto sovente impedivano il funzionamento della turbina. Di qui la congiuntura di erigere dalle fondamenta un Macello

nuovo in località dove i rifiuti potessero essere condotti subito fuori della città e dove si potesse avere acqua in abbondanza pei bisogni della macellazione.

per l'entrata e l'altra per l'uscita dei carri di trasporto, e nel centro sorge l'edificio nel quale hanno sede gli Uffici della Direzione (fig. 1).

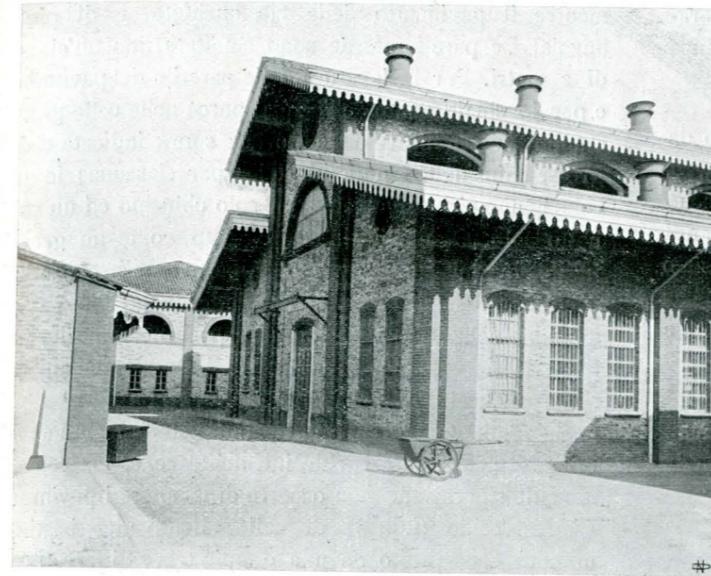


Fig. 3.

**

Il nuovo stabilimento sorge sopra un'area di 7200 mq., di forma irregolare, posta all'estremo della città, dalla parte di levante e precisamente in vicinanza della barriera daziaria Felice Cavallotti e a breve distanza pure dalle stazioni centrali della ferrovia e delle tramvie a vapore piacentine. L'area coperta, o *pianta*, è di circa 3800 mq., la rimanente di mq. 3400 forma in parte i viali alberati interposti ai fabbricati ed in parte è tenuta a disposizione per un futuro ampliamento (fig. 2).

Lo stabilimento è stato eretto sopra progetto del sottoscritto che ne ha diretto pure la costruzione negli anni 1893-1894, con la collaborazione degli ingegneri Giovanni Perreau e Carlo Ragalli dell'Ufficio tecnico municipale.

L'ingresso è in via San Salvatore. Esso è costituito da un corpo di fabbrica comprendente un maestoso arco e l'alloggio del custode che sta a sinistra di chi entra. Dall'arco si accede ad un viale largo metri 11 e mezzo e lungo 64, fiancheggiato da due alee e ombreggiato da due filari di piante. Questo viale termina con una piazzetta semicircolare nella quale vi sono due barriere, l'una

Entrando per la barriera dalla quale hanno accesso i carri di trasporto, si trova un fabbricato rettangolare lungo 24 metri e largo 6, contenente l'alloggio del bollatore-stalliere, al quale fanno seguito due stalle di osservazione, entrambe lunghe metri 5, larghe 2, alte 4 e coperte a volta, illuminate da due lunette, colle aperture ad ovest, pavimento di cemento in gettata, mangiatoia in cemento e le pareti interne smaltate fino all'altezza di un metro e mezzo. Ciascuna stalla possiede un rubinetto capace di dare un litro d'acqua per minuto secondo per lavare il pavimento e le pareti. Vi è pure in ognuna di esse una bocchetta a chiusura idraulica che raccoglie le acque di lavatura e le immette nella fognatura corrente all'esterno del fabbricato. Superiormente alle stalle evvi il fienile coperto da tetto semplice ed illuminato da due finestre, al quale si accede con una scala in ferro. A sud di queste stalle e facente parte del corpo di fabbricato in parola vi è il locale destinato alla lavorazione delle carni suine panicate. È lungo metri 5, largo 5,50, alto 7, illuminato da cinque finestre colla porta ad ovest, il pavimento di cemento in gettata e le pareti smaltate fino all'altezza di 2 metri. In esso trovasi un rubinetto della portata di

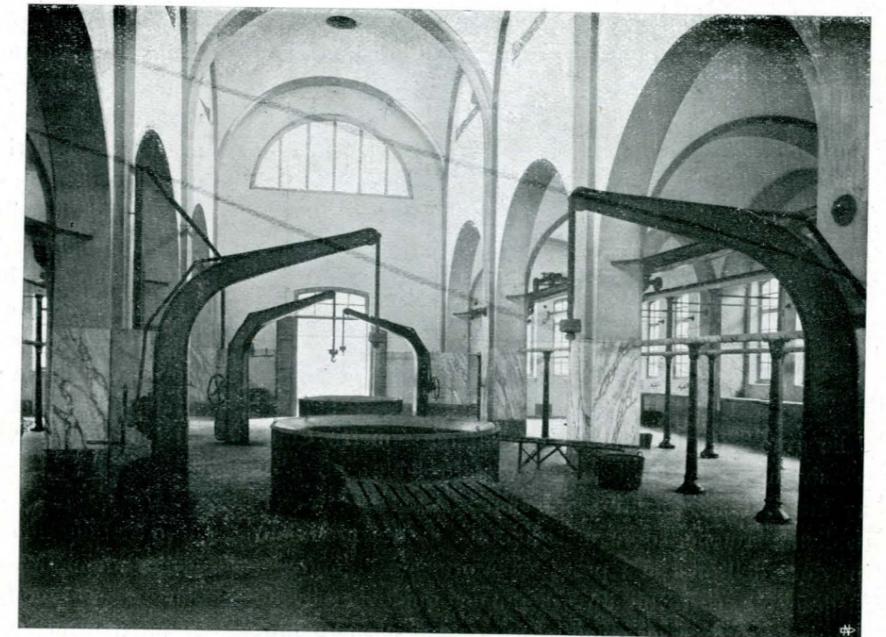


Fig. 4.

un litro d'acqua per minuto secondo e l'acqua di lavatura scola per un'apposita bocchetta a chiusura idraulica nella fognatura esterna. Per la lavorazione delle carni vi sono una caldaia di ghisa smaltata, una bacinella di

pietra Saltrio, una saliera a tre piani per il deposito temporaneo dei lardi, un tavolo, uncinie infisse alle pareti e spranghe di ferro per sospendere le carni insaccate.

Le stalle di osservazione ed il locale per la lavorazione delle carni panicate sono sotto la diretta vigilanza del Direttore.

Macello bovino. — Questo fabbricato è costituito da una via coperta (fig. 5) lunga 45 metri, larga 5,20, alta 10 metri dal suolo lungo i lati della quale sono disposte le celle in numero di quattordici: sei grandi ed otto piccole. Le prime hanno due ingressi, sono lunghe metri 8,40, larghe 5,30, alte 7; le seconde, con un solo ingresso, hanno la stessa larghezza ed altezza

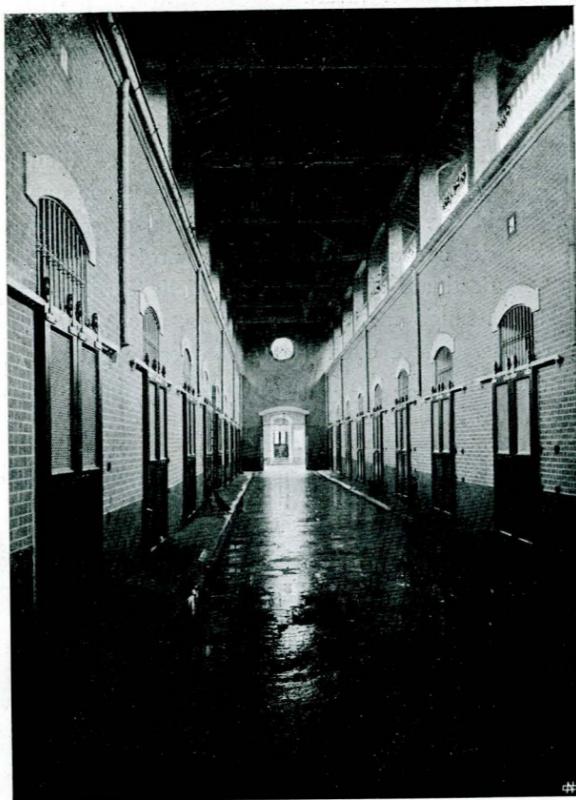


Fig. 5.

delle grandi, ed in lunghezza misurano 4 metri. Complessivamente la larghezza dell'intero fabbricato è di 17 metri. I serramenti degli ingressi sono scorrevoli mediante rotelle sopra una guidovia costituente il lato inferiore dell'inferriata posta superiormente all'ingresso medesimo e scorrevoli altresì sopra una guidovia a livello del pavimento. I serramenti sono esterni al muro prospettante la via coperta. Questo sistema di chiusura è praticissimo ed elimina tutti gli inconvenienti che si riscontrano nei serramenti che si aprono verso l'interno delle celle, o verso la via coperta, o nell'interno dei muri. Una serratura speciale aggancia le due partite in guisa che queste non possono in nessun modo staccarsi

senza l'uso dell'apposita chiave. L'armatura del tetto, tanto delle celle piccole, come delle grandi, e quella della via coperta, è sotto intavellata. I pavimenti delle celle sono di asfalto naturale della Ditta Cugini Praga, mentre il pavimento della via anzidetta è di pietra bevola. Le pareti interne sono smaltate fino all'altezza di 2 metri. Per la lavatura delle pareti e del pavimento e per lo smaltimento dell'acqua sporca nelle celle grandi stanno due rubinetti della portata sopra indicata e due grossi chiusini a tenuta idraulica per ciascuna; le piccole hanno rispettivamente un solo chiusino ed un rubinetto solo. Ogni chiusino è foggiato come un grande bacile, in guisa che lavando la parte mobile che stabilisce la chiusura idraulica e chiudendo la bocca d'immissione nella fognatura con un apposito cappuccio, esso può servire, volendo, a raccogliere il sangue dell'animale abbattuto.

La fognatura corre tutta quanta esternamente al fabbricato allacciando i chiusini delle celle, cosicché in caso di riparazione non occorre di rompere i pavimenti. L'apparecchio (fig. 6) di sollevamento del bestiame mattato è costituito da una doppia trave di ferro ad U, alla quale sono attaccate le puleggie di comando e di rinvio colle rispettive cuffie. La catena a maglia ellittica porta ad un capo il gambiere e l'altro capo si avvolge sull'elica del tamburo di un argano solidamente fissato al muro. Il tamburo ha una base terminata da una ruota dentata che ingrana con una vite perpetua, comandata da un volano munito di manubrio. Il passo della vite perpetua è calcolato in modo da evitare l'uso del freno.

Vi sono poi, per ogni apparecchio di sollevamento, due catene, dette di sicurezza, le quali trattengono l'animale in alto nel caso in cui, per una causa qualunque, venisse a spezzarsi la catena a maglia ellittica, allontanando così il pericolo che l'animale cadendo possa danneggiare delle persone. Ogni cella grande ha quattro apparecchi di sollevamento, mentre ogni cella piccola ne ha due, salvo tre che ne hanno uno soltanto.

Ciascuna cella ha inoltre uncinie in ferro, anelli pure in ferro e stabilmente infissi per assicurarvi i buoi avanti l'abbattimento, tavoli di marmo sorretti a mensola con bordo di lamiera e con sottoposto reticolato di ruggia di ferro per posare i ferri. Le finestre sono tutte munite di inferriate, e rete metallica.

Macello suini. — È la parte più interessante dell'intero stabilimento (fig. 3). Sorge al lato destro del macello bovini. Misura 25 metri di lunghezza per 21 di larghezza. È costruito a tre navate: la centrale è larga 7 metri e mezzo, alta 11; le due laterali sono larghe ciascuna metri 5 e mezzo e alte 6.

I porci destinati all'atterramento si fanno passare per due piccoli ingressi esistenti nella navata ovest e che immettono nei rimessini contigui alla navata medesima e nei quali staziona il bestiame da abbattere. Nella navata centrale stanno le due tine per l'immersione dei

porci nell'acqua calda ed i tavoli di legno a feritoie per praticarne la depilazione. Nelle due tine, l'una capace di circa 2 metri cubi e l'altra di un metro cubo e mezzo, l'acqua è scaldata con getto di vapore che esce da un insettore posto nel fondo della vasca medesima.

Sono poi stabilite quattro grues a collo con argano di sollevamento e catena Galla, le quali servono a sollevare il bestiame mattato ed a immergerlo nelle tine per la scottatura, a toglierlo da queste per depositarlo sui tavoli di depilamento e finalmente trasportarlo da questi fino al gancio di una qualunque delle due grues a ponte mobile, correnti ognuna sopra un apposito binario elevato esistente in ciascheduna navata laterale.

Nelle navate laterali si trovano poi le uncinie sospese alle colonnine che sostengono il binario, le bacinelle e i tavoli di pietra Saltrio per la lavorazione delle anteriori, le condutture dell'acqua fredda e dell'acqua calda con due rubinetti per bacinella e diciotto armadi chiusi, a sportello bipartito, per riporvi gli utensili dei macellai. Vi sono inoltre quattro grossi rubinetti della solita portata per la lavatura del pavimento e delle pareti che sono smaltate fino all'altezza di due metri.

Il pavimento è di asfalto naturale con declivio verso i chiusini idraulici, collocati in perfetta corrispondenza colle uncinie, e questi chiusini immettono le acque di lavatura nella fognatura corrente all'esterno del fabbricato.

L'intero edificio ha due ingressi principali, uno nella facciata nord e l'altro nella facciata sud, con sovrapposte ampie aperture semicircolari; ha trenta finestre e otto aperture mistilinee all'alto della navata centrale superiormente ai tetti delle navate laterali. Il grandioso locale (fig. 4) è coperto da dodici volte a vela e nel centro di ciascuna vi è uno sfiatatoio cilindrico munito di cappello Volpert per lo smaltimento dei vapori. Per dare un'idea della comodità dei mezzi di abbattimento, sollevamento, trasporto del bestiame, della lavorazione e caricamento delle carni macellate, basterà riferire che nello spazio di tre ore si possono macellare settanta porci e trasportarne le carni ai venditori.

Macello equino ed officina riparazioni. — Questo fabbricato (fig. 7) è lungo m. 19, largo 8,60, alto 10, e, come gli altri congeneri, ha le pareti smaltate fino all'altezza di 2 metri, il pavimento di asfalto naturale. Ha l'ingresso a sud ed è illuminato da dieci finestre, e superiormente

a queste e all'ingresso da undici aperture semicircolari. Due rubinetti forniscono l'acqua per lavare le pareti e il pavimento e sei chiusini idraulici smaltiscono l'acqua sporca nella fognatura corrente esternamente al fabbricato. Vi sono otto tiri di sollevamento identici a quelli del macello bovino, e lungo le pareti sono applicate le uncinie. Due tavoli fissi di marmo, montati sopra mensole e con sottoposto reticolato in ferro, servono al bisogno dei macellatori.

Forma corpo collo stesso fabbricato dal lato nord il laboratorio meccanico, il quale è largo 9 metri, lungo 6 ed è fornito degli strumenti, apparecchi, macchine, utensili per la manutenzione del macchinario.

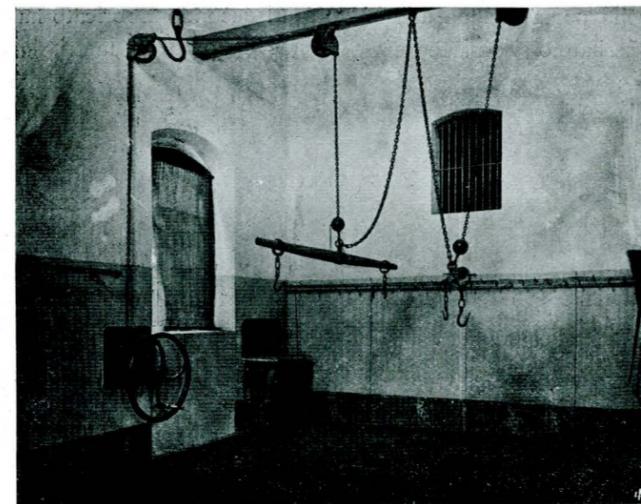


Fig. 6.

Macello ovino, tripperia ed officina meccanica. —

Questi tre servizi sono riuniti in un unico fabbricato di forma rettangolare lungo metri 21, largo 10 e posto di fronte al macello suini.

Il macello ovino è costituito da una grande stanza quasi quadrata e precisamente avente le dimensioni di metri 9,55 per 8,30 ed alta nel mezzo metri 10. Ha l'ingresso verso levante ed è illuminata da sei finestre e sette aperture semicircolari. Il pavimento è di asfalto naturale, le pareti

smaltate fino all'altezza di 2 metri sopra il suolo. Quattro chiusini idraulici immettono nella fognatura esterna l'acqua di lavatura fornita da due rubinetti. Nel mezzo della stanza vi è una vasca con getto d'acqua; vi sono attorno alle pareti le uncinie ed i tavoli di servizio.

Le tripperie sono comprese fra il macello ovino e l'officina meccanica. Il locale è largo metri 6, lungo 9,55, alto 10.

Vi è il solito rivestimento di stucco lucido delle pareti e il pavimento è di cemento in gettata con due bocchette a chiusura idraulica per lo smaltimento delle acque di lavaggio fornite da due rubinetti. Vi sono due tine in ferro nelle quali l'acqua è portata all'ebollizione dal vapore introdotto mediante una serpentina, due vasche in pietra, tre tavoli di marmo con ribordo e un piccolo serbatoio per l'acqua fredda ed altro nel quale viene scaldata dal vapore l'acqua destinata al macello porcino. Uncinie in ferro ne completano il servizio. Gli ingressi sono due, le finestre pure due e quattro le aperture semicircolari sovrastanti. Nel tetto sono aperti due sfiatatoi per l'espulsione dei vapori. Infine vi sono ancora due fornacelle di ghisa smaltata.

Nello scompartimento per le macchine, avente le dimensioni di metri 9,55 per 4,50 si trovano una caldaia

a vapore colla superficie riscaldata di 17 metri quadrati e tutti gli apparecchi per la distribuzione del vapore alle tripperie e al macello suini. Nel sotterraneo è installata una pompa a vapore a doppio effetto «duplex» azionata dal vapore della caldaia e che solleva l'acqua fornita da un pozzo fino al serbatoio soprastante al locale macchine con una prevalenza media di metri 13. La pompa è capace di dare non meno di 10 litri al minuto secondo senza che il livello dell'acqua nel pozzo si abbassi notevolmente. Il serbatoio è tutto in lamiera di ferro, della capacità di 60 metri cubi, ed è sostenuto da una orditura di travi metalliche incastrate nei muri perimetrali.

Il serbatoio alimenta tutta la rete di tubazione in ghisa, circa metri lineari 670, che porta l'acqua ai rubinetti dei singoli riparti. Dal serbatoio si diparte pure



Fig. 17.

una grossa tubazione di ghisa che scarica l'acqua nel punto più elevato della fognatura per farne la pulizia nelle epoche in cui è deficiente l'acqua del rivo San Savino. Nel serbatoio è pure introdotta l'acqua potabile in pressione con apposita tubazione derivata dalla condotta forzata della via San Salvatore.

Coll'uso simultaneo della pompa a vapore e dell'acqua potabile il Macello può disporre di metri cubi quarantacinque circa all'ora. Infine lo stabilimento è pure dotato di un pozzo d'acqua viva con pompa a mano addossata al fabbricato degli Uffici.

Stalle di sosta. — Ve ne sono tre riunite in due corpi di fabbrica posti ad ovest del macello suini e a sud dell'equino. Il fabbricato prossimo a questo contiene a nord la stalla per gli equini, illuminata da otto finestre,

soffittata in volterrane, con ingresso prospiciente il mattatoio dei cavalli. Il pavimento è di cemento in gettata, la mangiatoia pure in cemento con sopra via le gabbie in ferro nelle quali si ripone il foraggio. Le pareti sono intonacate con cemento fino all'altezza di un metro e mezzo. Un rubinetto fornisce l'acqua di lavatura che viene smaltita da un chiusino idraulico nella fognatura esterna.

Superiormente vi è il fienile al quale si accede col mezzo di una scaletta con gradini di ferro. A sud vi è la stalla per gli ovini la quale non differenzia dalla precedente che per la mangiatoia che posa sul pavimento e nella quale può essere pure raccolta l'acqua del rubinetto per l'abbeveramento del bestiame.

Il secondo fabbricato ha le dimensioni del precedente, cioè è lungo 14 metri, largo 10, alto 11 e contiene la stalla per i bovini. Questa ha due ingressi, è coperta di quattro volte a vela ed illuminata da sedici finestre. Le pareti all'intorno sono rivestite di intonaco di cemento per l'altezza di un metro e mezzo. Il pavimento è esso pure di cemento in gettata, diviso in due lettieri, con un andito nel mezzo lateralmente, al quale stanno le cunette di scolo delle urine. Le mangiatoie sono di cemento e applicate alle pareti longitudinali. L'acqua per l'abbeveramento del bestiame e per la pulizia è fornita da un rubinetto e smaltita da appositi chiusini idraulici nella fognatura esterna. In due angoli apposti si trovano le botole per foraggi e di accesso al sovrastante fienile con una scala di gradini di ferro, infissi nella parete.

Le stalle per i porci sono alligate a sud del macello omonimo.

Esse misurano complessivamente metri 20 per 5 e comprendono otto piccole celle di 3 metri per 2, separate l'una dall'altra con lastroni di bevola uniti insieme e collegati con ferri ad U. Il pavimento delle celle è di cemento in gettata, le pareti di prospetto sono intonacate di cemento puro. Ogni cella ha un rubinetto che fornisce l'acqua occorrente e che viene smaltita nella fognatura da un apposito chiusino idraulico. L'ingresso di ciascuna cella è chiuso da un piccolo cancelletto in ferro.

Letamaio. — Per il letamaio si è adottato una piattaforma di asfalto naturale limitata da una cordonata di granito, con chiusino idraulico nel centro per il deflusso delle acque di lavatura, fornite da un rubinetto. È della grandezza di metri 5 per 5, e trovasi a sud della stalla

dei porci e attigua alla medesima. Il letame viene condotto giornalmente fuori dello stabilimento.

Latrine. — Sono erette ad est del macello bovini ed a ridosso del muro di cinta. Hanno la forma di chalet, sono provviste di apparecchi idonei e servite di acqua. Il pavimento è di cemento in gettata e le pareti rivestite di smalto. Vi è pure un riparto per gli orinatoi, i quali sono costruiti con lastre di marmo di Carrara e con apparecchio per la lavatura con acqua continua. La fogna è impermeabile e in comunicazione colla fognatura generale mediante un sifone.

Fognatura generale. — Lo sviluppo complessivo della rete di fognatura che circonda ogni fabbricato e che va a riunirsi in un unico collettore generale all'uscita dello stabilimento, oltrepassa i 650 metri. La sezione è ovoidale a quattro centri, ha l'altezza di centimetri sessanta ed è costruita tutta quanta con calcestruzzo di cemento. I vari lati della rete hanno pendenza variabile dall'uno al due e più per cento e sono profondi mediamente metri 2,70 sotto il piano dei viali. La fognatura riceve, oltrechè gli scoli degli ammazzatoi, delle stalle, ecc., come si è detto sopra, anche le acque piovane. Nella parte più elevata essa è congiunta con una derivazione dal rivo San Savino che somministra l'acqua necessaria alla sua pulizia.

Nel periodo d'irrigazione decorrente dal 24 aprile di ogni anno al successivo 31 agosto, il Comune di Piacenza ha diritto ad un'ora e sei minuti d'acqua in ruota di 15 giorni.

La fognatura comprende nel suo percorso 23 pozzetti di spurgo, posti agli angoli dei diversi edifici, coperti da chiusini idraulici tipo Mongini con intelaiatura di granito, i quali pozzetti, per avere il fondo più basso di oltre sessanta centimetri dal fondo dei canali di fognatura, sono destinati a raccogliere le materie solide pesanti. Questi pozzetti vengono puliti a cura dell'Amministrazione comunale, ogni qualvolta se ne presenta il bisogno. Per rendere più efficace lo spurgo quando l'acqua fornita dal rivo non è molto abbondante, oppure quando si fa uso dell'acqua del serbatoio dell'Officina meccanica, vi sono, nella fognatura, speciali chiudende di ferro a cerniera applicate alle testate a monte dei tronchi principali, cosicchè tutta la massa di acqua disponibile può essere diretta successivamente da un tronco all'altro della fognatura stessa.

Il collettore generale nel quale mette capo tutta la fognatura interna esce dallo stabilimento all'angolo nord-est e, percorrendo il vicolo dei Barozzieri e la via San Salvatore, attraversa la barriera daziaria Felice Cavallotti, e percorrendo poscia la via provinciale Emilia e piegando dopo verso una zona fortificata militare, sbocca sulla sponda sinistra del torrente Rifiuto a valle della casa comunale di San Lazzaro Alberoni e poco discosto dalla ferrovia Piacenza-Bologna. La lunghezza del per-

corso è di oltre 700 metri lineari e il fondo si trova in media a quattro metri sotto il piano stradale. Questo collettore non riceve altr'acqua che quella data dallo Stabilimento. Esso è costruito interamente in muratura con sottofondo di calcestruzzo. Misura metri 0,60 di larghezza e metri 1,50 di altezza ed è coperto con volta a pieno centro. Vi sono dieci bocche d'espurgo, distanti mediamente 30 metri l'una dall'altra, che nel periodo di dodici anni non furono mai aperte. In corrispondenza all'attraversamento della barriera daziaria sono applicate due solide inferriate di ferro, che impediscono il passaggio dell'uomo, lasciando perfettamente libero quello del legname.

Nelle epoche in cui il torrente Rifiuto è asciutto, oppure in esso trascorre una insufficiente quantità d'acqua, lo sbocco del collettore viene murato ermeticamente, il che è quanto dire che lo sbocco medesimo viene sopraffatto per tutto il periodo di tempo in cui il torrente è nelle summenzionate condizioni, e le acque di lavatura del macello vengono deviate in un pozzo assorbente del diametro di metri tre e il cui fondo è al di sotto dell'alveo del torrente stesso. Questo provvedimento è assai migliore di tutti gli altri che riguardano la filtrazione o il trattamento chimico delle acque, perchè assai meno dispendioso e di esito sicuro.

Celle frigorifere, fabbrica di ghiaccio, sardigna. — Nell'area attigua al muro di cinta nord del Macello si impianteranno nel corrente anno 1907 le celle frigorifere per alloggiare e conservare le carni macellate, rimuovendo in tal guisa l'inveterata abitudine dei macellai di tenere, specialmente nella stagione invernale, nelle celle di abbattimento, le carni sotto la pelle, diminuendo così la potenzialità del mattatoio.

L'impianto comprende tre riparti distinti:

- 1° Il locale delle macchine;
- 2° Le celle frigorifere;
- 3° La fabbrica del ghiaccio artificiale.

Tutto l'impianto riceve il movimento da un motore a gas povero della potenza di 50 HP. La riserva è data da un motore elettrico, pure di 50 HP, collocato a fianco del motore a gas e disposto per il comando della trasmissione principale.

Le frigorifere sono ottenute mediante la compressione, liquefazione e successiva espansione dell'ammoniaca, secondo l'originario sistema Lynde. Tutte le macchine motrici e gli apparecchi per la generazione del freddo sono collocati in due locali attigui e comunicanti.

I locali refrigeranti comprendono un salone con tubi di raffreddamento, diviso in due scomparti: l'uno per pizzicagnoli e l'altro per latticini, e 49 celle frigorifere raffreddate mediante ventilazione con aria fredda a 68° di umidità.

Il generatore per la fabbricazione del ghiaccio è capace di dare kg. 300 all'ora, funzionando contemporaneamente i riparti frigoriferi. Il ghiaccio viene prodotto

in blocchi cristallini di 25 kg. ciascuno, entro stampi di lamiera zincata.

Unitamente all'impianto frigorifero verrà pure impiantato, in locale appartato e segregato dal Macello, un apparecchio a vapore (digestore) per la sterilizzazione delle carogne infette e loro riduzione in grassa e concime. L'autoclave sarà a doppio fondo e capace di un grosso animale intero.

Ing. DIOFEBO NEGROTTI.

CONSIDERAZIONI TECNICHE
SULLA ELIMINAZIONE DEI MATERIALI
PROVENIENTI
DALLE FOGNATURE DELLE CITTÀ.

(Continuazione — Vedi Num. prec.)

Il sistema per irrigazione, per quanto abbia segnato un notevole passo avanti verso una razionale eliminazione dei rifiuti delle città, presenta sempre, anche prescindendo da altri, il gravissimo inconveniente di richiedere zone estesissime a disposizione e di non poter venir applicato utilmente ovunque per le modalità che esso richiede. Questo stato di cose intensificò gli studi dei competenti e, dopo una serie di tentativi, si riescì ad ottenere una depurazione sufficiente, ed in molti casi sotto ogni aspetto conveniente, intensificando l'azione del terreno con l'attuazione di disposizioni speciali, ossia con spandimenti senza utilizzazione agricola.

Di questi sistemi, numerosi sono gli esempi in Inghilterra ed in America; specie in quest'ultimo paese l'applicazione prese uno sviluppo considerevole ed il procedimento fu studiato con ogni maggior cura per opera di attenti osservatori che pubblicarono sull'argomento relazioni veramente notevoli.

La caratteristica spiccata in questo metodo da quello ad irrigazione agricola sta principalmente nel fatto, che la depurazione avviene in questo caso per sola azione del terreno senza l'aiuto della vegetazione; naturalmente questa condizione porta come conseguenza la necessità di avere a disposizione dei terreni che si trovino in condizioni speciali e soprattutto che vengano trattati in modo razionale. Soddisfatte queste condizioni, dal processo si può avere un'intensificazione di lavoro, a paragone di quello prima indicato, pari a circa sei o sette volte tanto; in altre parole, a parità di condizione, il terreno necessario per la depurazione può essere ridotto a $\frac{1}{6}$ o $\frac{1}{7}$ di quello usato con l'altro sistema. Però questo vantaggio in estensione è a totale scapito dell'economia del reddito e quindi prima di installare uno di questi metodi bisognerebbe avere ben valutato l'insieme dei danni e degli utili di altri sistemi. In ogni modo è certo che, se il terreno a disposizione è abbondante e meglio non si può fare, questo metodo è molto apprezzabile,

inquantochè, da quanto risultò all'esperienza, con esso si ottengono risultati sanitari molto buoni.

Forse su questi tipi di depurazione non sarebbe necessario di ulteriormente intrattenersi, ma è bene soffermarsi qualche po' sulla parte tecnica del meccanismo della depurazione che qui avviene.

Da quanto ho già detto risulta da pratiche applicazioni e da esperienze che, una delle ragioni di attività del filtro, certamente è data dalla qualità del terreno; in altri termini dalla grossezza dei granelli di materiale che lo compongono e dal numero dei vari corpuscoli considerati in rapporto al loro diametro.

Con questi due dati, che si possono ovunque ottenere sperimentalmente con sufficiente esattezza, e che sono rispettivamente chiamati dai tecnici specialisti *grado di grossezza attiva e coefficiente di omogeneità*, rapportandoli opportunamente, si può ottenere successivamente il *coefficiente di capacità al liquame* di un dato filtro. Questo dato fu specialmente studiato in numerosissime esperienze in Lawrence e si cercò di dedurne conclusioni che poi si dimostrarono ottime, anche rapportate all'infuori del campo teorico sperimentale, nelle installazioni fatte su campi qualunque.

Messa però la questione su questo campo positivo ne risultarono parecchie teorie del meccanismo della depurazione, tendenti a interpretare un po' più intimamente questo fenomeno tanto grandioso, benchè, almeno in parte, provocato da organismi microscopici.

In base a studi eseguiti con ogni diligenza da allievi di Dunbar, anche questo caso specifico sarebbe da spiegarsi, con quanto enunciò il loro maestro pel passato in rapporto alla depurazione, e cioè che il fenomeno avviene in due tempi successivi ben distinti:

1° fissaggio meccanico delle sostanze chimicamente complesse nel filtro (peptoni, idrocarburi, ecc.);

2° scomposizione, durante il periodo di pausa, per parte dei batteri nitrificanti, di questi composti in elementi ed in sostanze elementari (azoto, nitrati e nitriti).

Accettando pienamente questa teoria che si espose per sommi capi, ma che è molto complessa e stringente nel contempo nel suo sviluppo, ne deriva la necessità di accordare un periodo di pausa al filtro, poichè la sua capacità di operare come fissatore delle sostanze chimiche complesse è limitata, quindi, dopo un certo tempo la sua azione attiva sarebbe annullata, mentre acquista la perpetuità nel funzionamento per l'azione energetica dei microorganismi.

La teoria è combattuta molto da parecchi autori che misconoscono al filtro qualunque importanza, mentre l'accordano intera e completa ai batteri. Contro questi ultimi sta però il fatto che è difficile spiegarsi una attività così sorprendente in questi organismi, per intaccare, scomporre e ricomporre sostanze molto complesse e stabili, mentre di contro è più semplice ammettere, che la loro attività si espliciti lentamente nel periodo di pausa.

Molte altre considerazioni stanno ancora a rinforzo di questa spiegazione del fenomeno che tralasciamo per brevità, ma che sono altrettanto convincenti, e che d'altra parte giustificano sempre maggiormente la necessità del periodo di riposo che, invece, in altro modo non si potrebbe spiegare tanto agevolmente.

La pratica degli esercizi dei filtri ha dato, del resto, pienamente ragione a Dunbar, poichè la Commissione incaricata di condurre esperienze e di studiare l'andamento della depurazione naturale ed intensiva di Massachusetts, ha finito coll'ammettere la necessità del periodo di riposo, perchè l'attività di detti filtri si mantenga invariata, e costantemente venga nuovamente integrata.

Come dato di fatto, che togliamo dalle relazioni della Commissione di Massachusetts, molto importante è quello che, nell'impianti fatti con un servizio di sedici anni di attività, si dimostrò inutile qualunque trattazione preventiva del liquame per ottenere una buona depurazione, come pure in detta relazione si parla di spandimenti, ancora attivi dal lato della depurazione, fatti in ragione di 550 a 1100 mc. di liquame per giorno ed ettaro. Naturalmente questi dati sono suscettibili di variazioni notevoli, in dipendenza con le qualità fisiche dei terreni che fungono da filtro.

Di questi sistemi di depurazione se ne installarono, come già ricordammo, di molto grandiosi in America ed in Inghilterra; nei tempi più recenti se ne eseguirono pure in Germania. Però malgrado i particolari fossero studiati con ogni diligenza, si ebbero risultati non troppo soddisfacenti, cosicchè in questo ultimo paese si tralasciarono ulteriori studi e impianti, e oggi quasi esclusivamente si dirigono invece gli sforzi ai metodi cosiddetti di depurazione biologica su letti artificiali.

Ed è su questo sistema che ora discuterò.

Oggi quasi ovunque al vecchio appellativo semplice di depurazione biologica si è sostituito anche l'aggettivo di artificiale, inquantochè con questi nuovissimi mezzi di filtrazione, in base agli studi che abbiamo più sopra ricordati, l'uomo non ha fatto e non fa altro che disporre e dirigere in modo razionale i vari processi che altrimenti, nei campi di irrigazione e nei campi di spandimento intensivi, avvengono naturalmente, subordinandoli e facilitando il loro svolgimento in modo da aumentare e nel contempo rendere più veloce l'andamento del processo.

Per rendere questo fatto possibile si divide il procedimento in due periodi ben distinti: putrefazione del materiale di rifiuto e successiva sua ossidazione. La prima operazione si effettua in forma continua, in appositi serbatoi che hanno forme varie, ai quali arriva il liquame greggio allo stato naturale, come lo si ha direttamente nei fognoni cittadini, eventualmente anche con materiali di qualsiasi specie sospesi alla superficie o trascinati meccanicamente nel corpo del liquido stesso. La seconda si

compie invece sopra uno o più campi, e si fa continua o intermittente, versando sopra questi campi il liquame, già fluidificato totalmente, a mezzo della precedente operazione.

Quanto si riferisce al processo di putrefazione deve venir compiuto possibilmente in ambiente chiuso, perchè ivi lavorano i microorganismi anaerobici che vivono e si moltiplicano all'infuori dell'ossigeno, all'opposto invece della mineralizzazione del materiale, che essendo prodotta dagli aerobici richiede, in ogni tempo, per lo sviluppo di essi, grandi masse di ossigeno.

Successivamente le operazioni che si compiono nei due tempi anzidetti sono le seguenti: trasformazioni delle sostanze chimicamente molto complesse, in prodotti più semplici, però sempre con carattere organico; seguente mineralizzazione, trasformando questi composti in nitrati e nitriti, e quindi trasformazione dell'azoto organico in quello inorganico non più putrescibile. In tutto questo lavoro intenso e straordinariamente attivo, i germi patogeni, se presenti nel liquame greggio, vengono sopraffatti e distrutti dalle qualità di germi anaerobici e aerobici preponderanti e più attivi; cosicchè con questo procedimento sanitarmente si ha quasi la certezza che le acque, residuo di un tale lavoro, non sono più pericolose, ossia possono venir abbandonate in correnti superficiali o distribuite a scopo agricolo in canali.

Havvi poi ancora la certezza che queste acque sono inodore perchè, da quanto brevemente si riportò del sistema, esse sono ricche di sostanze inorganiche, ma, quando tutto il processo sia ben eseguito, non contengono più elementi putrescibili, quindi non possono esalare cattivi odori.

Per di più, nella prima fossa, la cosiddetta fossa settica, tutto viene fluidificato e sul filtro non può arrivare, anche per la forma del recipiente, che un liquido quasi trasparente e poco denso che si chiarifica e fluidifica completamente poi nel letto ossidante.

Si può quindi concludere in forma certa che per ragioni estetiche, sanitarie e anche pratiche, questo prodotto può venire abbandonato in modo qualsiasi senza nessuna precauzione in canali scoperti o in correnti superficiali, senza che possa recare disturbo o presentare pericoli.

Tecnicamente le prime fosse, le settiche, si possono costruire di forme molto varie. Per lo più sono a più scomparti con pareti-diaframmi tali da obbligare il liquido a percorrere un lungo cammino prima di giungere allo sfioratore che immette sul letto di ossidazione. La fossa può essere chiusa ermeticamente o completamente aperta. Secondo alcuni autori la chiusura è necessaria, secondo invece esperienze di altri, basta la crosta di sostanza meno densa del liquame che si forma alla superficie, per garantire la impermeabilità all'aria e quindi pure uno sviluppo favorevole dei microorganismi anaerobici necessari per la fluidificazione. Probabilmente, senza voler

fare una affermazione assoluta in materia così complessa, la necessità della chiusura, o la possibilità di evitarla, potrà forse essere in rapporto con la qualità, intensità e composizione meccanica del liquame, inquantochè da queste proprietà può dipendere lo spessore e la permeabilità della crosta e consecutivamente il suo funzionamento in rapporto allo sviluppo degli anaerobici. Così pure la quantità degli scomparti in cui deve venir divisa la fossa, la sua profondità ed in generale la sua forma considerata complessivamente, devono sempre, in un impianto razionale, dipendere dalla qualità del liquame che si deve putrefare, come pure saranno dipendenti dalla forma e dal numero dei letti ossidanti che sono a successivo servizio della fossa.

Eguale si potrebbe dire pel letto batterico; le dimensioni e la forma di questo devono dipendere direttamente dal liquame e dalla fossa settica. Ma qui sorge una questione tecnica importante, direi quasi complementare alla forma del letto, e cioè se è più opportuno che lo spandimento del liquido avvenga continuamente, o se invece non sia più opportuno che l'irrorazione si faccia a periodi, intercalandosi quelli di riposo. Su questo particolare costruttivo, più specialmente si differenziano i vari sistemi di depurazione che oggi sono installati, e naturalmente l'adozione di un sistema più di un altro, porta di conseguenza una forma speciale di tutto l'impianto.

Per quanto si espone precedentemente, il periodo di riposo, in base alle ipotesi ed agli studi di Dunbar e della sua scuola, sarebbe una necessità; quindi come spiegare il buon funzionamento di sistemi di depurazione continua? Come ammettere pure un buon funzionamento di uno di questi sistemi senza disconoscere quella teorica?

Ebbene, ciò che sembra un paradosso è, invece, molto probabilmente, una conferma dell'enunciato e conferma anche forse molto convincente. Il sistema continuo perchè sia attivo abbisogna di grandi superfici, in paragone del liquame ad esso consegnato per la depurazione, abbisogna inoltre di molta aereazione; in altri termini deve trovarsi in condizioni tali che successivamente, alcune parti del filtro, naturalmente si asciugano e quindi automaticamente si effettui il periodo di riposo. Si comprende che in questo caso il sistema che più vantaggiosamente si presta allo scopo è uno spandimento a pioggia, come si usa molto in Inghilterra; però, meno casi di necessità di esercizio impellenti, anche con questi sistemi si preferisce dare ai campi un riposo di frazioni di tempo, che naturalmente sono dipendenti dalla qualità del liquame e da quella del metodo di spandimento.

Nei metodi intermittenti, dato che il pregio più rilevante della depurazione è fornito dalla completa automaticità di funzionamento del sistema, è quasi necessità imprescindibile che lo spandimento avvenga automaticamente per determinazione del periodo di tempo

del riposo, e per quantitativo di liquame versato di volta in volta; si usano all'uopo delle valvole dette dosatrici, di forma e principio molto differenti, che costituiscono una delle parti più delicate di uno di tali sistemi.

E finalmente siamo arrivati al filtro propriamente detto. Qui la tecnica deve decidere quale sia il materiale più opportuno ad impiegarsi, quale lo spessore più conveniente per rendere il fenomeno della depurazione al massimo utile, ed in fine determinare, subordinatamente ai due dati precedenti, le dimensioni piane del filtro. È inutile si insista troppo nell'affermare, che prima condizione necessaria per progettare un filtro, è di stabilire se lo spandimento sarà continuo o intermittente; ma anche stabilito questo dato del problema fondamentale, per poter procedere con certezza di risultato, bisognerà tener conto di altri dati, senza dei quali, molte volte impianti bene studiati, nell'insieme dei meccanismi, nella costruzione della fossa settica e in ogni altro particolare, finiscono pur tuttavia col dare risultati non troppo soddisfacenti.

Per rendere evidente questo fatto si deve richiamare ancora una volta in sussidio l'ipotesi di Dunbar; ammettendo un assorbimento meccanico per parte del filtro durante il periodo di spandimento, e una successiva scomposizione del liquame per parte dei microrganismi, ne risulta pure che lo spessore del filtro dipenderà direttamente dal coefficiente di capacità al liquame che, a sua volta, come si è già visto, è dipendente da altre quantità. Quindi niente di assoluto nel materiale che dovrà comporre il filtro o nello spessore del filtro stesso, come era sostenuto alcun tempo fa da vari costruttori; ma invece razionalità nel determinare questi dati portandoli in correlazione uno con gli altri. Recentissimamente Kannann e Carnwath hanno precisamente condotte delle esperienze molto interessanti e convincenti in questo senso, dimostrando che il buon funzionamento di un filtro lo si avrà soltanto quando, stabilito un dato, gli altri saranno da questo dipendenti.

La concentrazione del liquame può infine influire sulla necessità di aumentare i contatti; in questi casi, a servizio di una fossa settica, si collocano due e qualche volta anche tre letti ossidanti, perchè nei successivi venga ridotto quanto ancora di putrescibile eventualmente possa sfuggire dal primo filtro.

Le cifre inerenti alle superfici necessarie per depurare date quantità di liquame in tempo fisso, sono molto varie da autore ad autore, e sono pure alquanto differenti, anche considerando i vari risultati ottenuti negli impianti già in esercizio. Che ciò debba avvenire del resto credo averlo bastevolmente dimostrato, trattando il lato tecnico del modo di studiare un tale procedimento; ad ogni modo dai numerosi dati che ho potuto avere direttamente, anche tenendo conto d'impianti e sistemi recentissimi, credo si possa ritenere come cifra media degli spandimenti circa 4500 mc. per ettaro e per giorno, quantità che, rapportata allo spandimento complessivo di un

anno, corrisponde ad un aumento di attività, in paragone della irrigazione intensiva, pari a circa quattro o cinque volte tanto. Il risultato certamente è molto soddisfacente, quando si voglia pure considerare che, riducendo così lo spazio necessario, si rende più facile il poter fare gli impianti più vicini alle città, e quindi si può risparmiare considerevolmente nelle spese dei macchinari di sollevamento, quando questi siano necessari per utilizzazioni agricole, poichè il liquame, residuo dei filtri di ossidazioni, è molto poco denso, chiaro e non contiene assolutamente in sospensione sostanze solide.

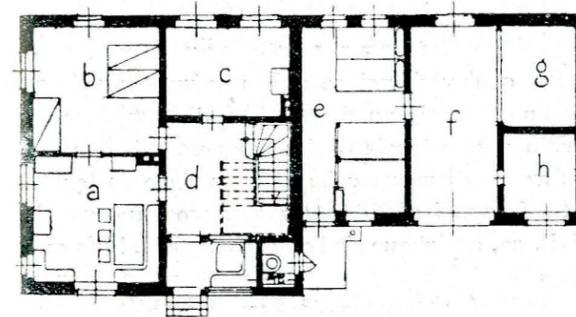
(Continua)

R. BIANCHINI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

PICCOLE CASE OPERAIE E AGRICOLE NELLE CAMPAGNE.

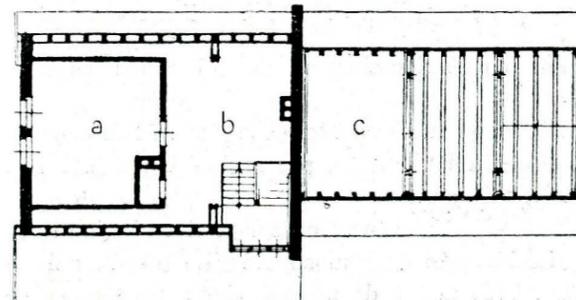
La Società per le case operaie di Francoforte nell'anno 1903 aveva indetto un concorso a premi, per



Pianta del piano terreno.

a Stanza di soggiorno. — b Camera da letto.
c Cucina. — d Atrio. — e Stalla. — f Rimessa.
g h Ambienti per attrezzi.

alcuni tipi di casine operaie, da costruirsi nella campagna, e munite quindi anche del necessario pel bestiame.



Pianta del sottotetto.

a Camera da letto. — b Granaio. — c Fienile.

Gli editori Seeman di Lipsia hanno di recente pubblicato in volume i progetti premiati, in una elegante edizione, e l'ottima *Oesterr. Wochenschrift f. d. öffentl.*

Baudienst pubblica, ridotte di scala, alcune delle più interessanti casine premiate.

Le figure da noi riprodotte rappresentano appunto le case premiate col primo premio. Esse sono di E. Stumpf di Dresda, un architetto ben noto a quanti hanno seguito il rinnovamento austriaco della casina di campagna.

Come è facile rilevare, queste case sono del tipo di case a cortile (l'*Hoftyp* dei tedeschi). Questo tipo, oltre alla casa di abitazione propriamente

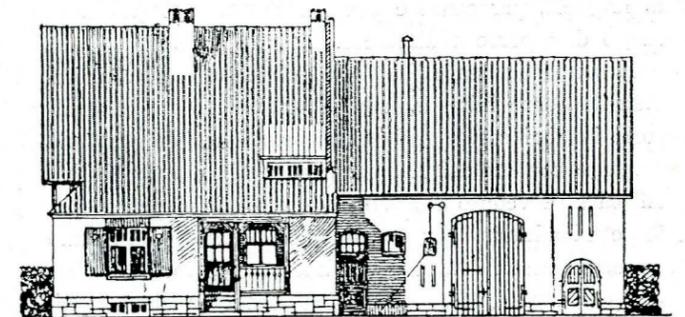


Prospetto di fianco.

detta, presenta ancora unito l'edificio per la stalla. Dal cortile si entra nella casa, e il piccolo vestibolo, come si vede dalla pianta, disimpegna assai bene e senza ripieghi di angoli morti tutti gli ambienti.

La stanza di ritrovo è assai ampia, appunto perchè in essa deve accogliersi nell'inverno tutta la famiglia. Essa poi è così disposta che può dare direttamente sul cortile, anche senza passare dal vestibolo.

La cucina è ben collocata e abbastanza ampia, come comporta la natura stessa di casa campagnuola.



Prospetto principale.

La latrina è collocata nella casa e non nel cortile, come accade anche in costruzioni recenti di buoni architetti, ed è così collocata da essere ben indipendente dagli altri ambienti e facilmente raggiungibile anche dall'esterno.

Sopra il piano terreno è il sottotetto, nel quale è collocata ancora una camera da letto, assai utile se per caso (e il caso è frequente in campagna) il numero dei ragazzi è notevole.

La stalla è razionalmente posta e razionalmente divisa: uno sguardo alla pianta permette di orizzontarci senz'altro.

Il costo preventivato è di 12,50-15 lire per mc. nella casa, e di 8,50-12 lire per la stalla.

La decorazione è ottenuta senza alcun artificio, ed innegabilmente l'aspetto tipicamente campagnuolo della casina è dei più simpatici. B.

I MONOPOLII DI FATTO SUI CONTATORI D'ACQUA.

Il diffondersi costante delle condutture d'acqua potabile per usi pubblici e privati ed anche per usi industriali, rende di attualità la importante questione dei contatori d'acqua che vanno ovunque generalizzandosi. La lente idrometrica modulata o tassata che dir si voglia, va perdendo terreno; vuoi perchè limita l'uso dell'acqua, vuoi perchè non dà che una misura approssimativa, per la variabilità di pressione alla quale vanno soggette tutte le condutture e per il restringimento del foro modulato pel quale passa l'acqua, a causa delle sostanze minerali e vegetali che attorno ad esso si arrestano.

Tutte le Compagnie ed i Municipi che esercitano l'industria dell'acqua potabile, impongono all'utente contatori propri, sui quali il consumatore non ha ingerenza alcuna, nè di verifica propriamente detta, nè di constatazione per la loro qualità o durata, nè di prezzo. In una parola l'utente è all'arbitrio dell'industriale e deve necessariamente subire le condizioni che questo gli impone se vuole avere la concessione dell'acqua. Numerosi tipi di contatori si trovano in commercio; nell'impiego di essi non sempre è data la preferenza ai migliori, per cause e circostanze che qui non è il luogo di esporre e discutere.

Diremo solamente che molte volte sulla bontà prevale il prezzo mite, o la benevolenza verso i costruttori; in altri casi le verifiche di prova per la scelta sono eseguite con metodi non sempre basati sulla razionalità. Infatti si è veduto che un contatore dichiarato eccellente ed adottato per una data conduttura, non è stato ammesso in un'altra perchè riscontrato imperfetto o difettoso. Si potrebbero citare degli esempi anche recenti, ma ci asteniamo dal farlo per evitare polemiche che non sempre riescono nè imparziali, nè serene.

Per ogni conduttura si crea, adunque, sui contatori un monopolio di fatto contro al quale l'utente è impossibilitato a reagire. È questo un danno grave alla libera concorrenza ed all'industria stessa, danno che quasi sempre va a ricadere sul consumatore d'acqua, obbligato ad accettare, o a titolo di compra o di nolo, uno strumento di misura quasi sempre sconosciuto impostogli dall'industriale.

In alcuni casi, rari però, come ad esempio a Firenze, tali strumenti sono stati contestati dall'esercente l'acquedotto, perchè si è asserito che essi non davano l'esatta misura del consumo, inquantochè marcavano una quantità d'acqua che si assevera essere minore del vero consumo, e perchè ancora la durata dello strumento era assai breve.

Tale contestazione diede luogo ad una grave causa, ora in sede d'appello.

* * *

È noto che l'Ufficio metrico dei pesi e misure non ha veruna ingerenza sui contatori d'acqua e di energia elettrica, i quali sono posti sempre in opera senza veruna garanzia circa all'esattezza di misura dell'acqua o dell'energia. È una questione grave che lo Stato deve far tosto cessare, mercè uno speciale progetto di legge che renda libero l'uso di qualunque contatore dichiarato dall'Ufficio anzidetto atto a regolarmente funzionare.

Il 17 dicembre del 1905 il ministro Rava, titolare dell'agricoltura, industria e commercio, presentava alla Camera, d'accordo con i colleghi delle finanze e del tesoro, un apposito disegno di legge, per la « riforma » del testo unico di leggi metriche », approvata con R. Decreto del 23 agosto 1890.

In esso e precisamente all'art. 8 si assoggetta i misuratori di gas e di acqua alla verifica periodica ogni 5 anni, da eseguirsi al domicilio del consumatore, dietro pagamento del diritto stabilito dalla tabella B, annessa al detto progetto di legge, che è il seguente:

Verificazione prima.

« Per ogni verifica di un misuratore d'acqua saranno riscossi: un diritto fisso di L. 2,50 ed un diritto proporzionale di L. 0,50 per ogni metro cubo o frazione di metro cubo di erogazione in 24 ore, sotto la pressione di 6 atmosfere, con un massimo di L. 50, qualunque sia l'erogazione del misuratore ».

Verificazione periodica.

« Per ogni misuratore che eroga, nelle condizioni indicate per la verifica prima:

fino a 2 metri cubi	L. 3
da 2 a 5 metri cubi	» 5
da 5 a 10 metri cubi	» 7
più di 10 metri cubi	» 10

Verificazioni facoltative

(ai sensi dell'articolo 8 della legge).

« Per ogni verifica e per ciascun misuratore » lire 6 ».

Ma la legge succitata non ebbe ancora l'onore della discussione in Parlamento, per ragioni che a noi non è dato d'indagare.

Essa tutelerebbe bene i consumatori ed i loro diritti, e toglierebbe così quei monopoli di fatto da noi lamentati. Però non è da negarsi che appare un poco eccessivamente fiscale a causa dell'elevatezza della tassa di diritto fisso e di verifica.

Lo Stato, *more solito*, con il concetto di tutelare i consumatori, si fa la parte del leone, di qui la forte opposizione che a quanto sembra ha incontrato la legge che in sé stessa è buona, salvo che per la parte fiscale, si

disse già, alla quale, disgraziatamente, sono informate tutte le leggi dello Stato italiano che riguardano redditi, industrie o commerci.

Noi però confidiamo che il buon senso prevarrà, e che la legge, opportunamente modificata, verrà discussa ed approvata.

Così cesserà, speriamolo, uno stato anormale di cose che arreca danno ai consumatori ed all'igiene, inquantochè con le vessazioni e le angherie si limita l'uso dell'acqua, ciò che può riescire di nocimento e pericolo per la pubblica salute.

Ing. A. RADDI.

NOTE PRATICHE

METODO RAPIDO

PER DETERMINARE IL CO² DELL'ARIA. APPARECCHIO LÉWY-PÉCOUL.

Anche non volendo ammettere completamente la ipotesi di Pettenkofer, che considera il CO² come indice di inquinamento di un ambiente, questo gas ha sempre un'importanza notevole per determinazioni di precisione nel campo della ventilazione, poichè, tra tutti i metodi suggeriti dalla tecnica, quello antracometrico è forse ancora sempre il più esatto ed il più attendibile.

Non è però sempre facile poter compiere delle determinazioni titrimetriche, inquantochè richiedono sempre il sussidio di un laboratorio che non sempre si ha a disposizione, per di più la ricerca è delicata e complessa, per correzioni di calcoli e per cautele nel prelievo dei campioni. I metodi eudiometrici non si prestano bene allo scopo, per poca esattezza di risultati. E poco, a dir vero, si può fidarsi dei vari sistemi colorimetrici ideati da vari autori, con criteri più o meno razionali.

L'apparecchio, che è rappresentato dall'annessa figura, a quanto affermano gli autori, è sensibile al decimillesimo, quindi lo è sufficientemente per ricerche sulla ventilazione e per di più offre maneggio rapido e semplicità di lettura. Dato che realmente presenti tutti questi vantaggi, il suo uso dovrà venire molto apprezzato, sia per ricerche di gabinetto che per determinazioni pratiche.

Il funzionamento è molto semplice: disposto l'apparecchio sul coperchio della sua cassetta, si riempie il recipiente di lamiera d'acqua, fino a che il livello arrivi alla marca A segnata sul tubo comunicante di vetro esterno; si versa, quindi, entro alla pipetta B una soluzione alcalina, molto avida di CO² (idrato di soda puro 20 gr. in 1000 cc. d'acqua distillata), fino ad affiorare il segno fatto esternamente sulla parete della buretta stessa. Si prepara quindi una soluzione

acida (acqua distillata bollita cc. 869, acido solforico puro gr. 11,1) e vi si versa una goccia di fenofaleina sciolta in alcool (90°). Si versa finalmente entro la buretta C questa soluzione acida fino a raggiungere il segno D.

Quando l'apparecchio sia così approntato si apre il robinetto metallico del recipiente e si lascia cadere l'acqua nella vaschetta inferiore; l'aria da analizzare viene aspirata dal tubo E attraverso al tubo di vetro G (contenente lana di vetro per depurarla meccanicamente dall'eventuale grosso pulviscolo), entra nella pipetta B, dove viene fissato il CO², ed entra poi nel recipiente metallico ad occupare lo spazio abbandonato dall'acqua.

Essendo il recipiente capace di circa 5 litri, attraverso al liquido alcalino passa una tale quantità di aria. Compiuta tutta l'operazione, che deve durare circa un'ora, perchè il gorgogliamento si effettui efficacemente, si apre il robinetto della buretta superiore C e si lascia cadere a goccia a goccia il liquido acido nella soluzione alcalina.

Da quanto si è detto il liquido acido contiene della fenofaleina, epperò si avrà una colorazione rosa, fino a che in B la soluzione è in eccesso alcalino. Smettendo di lasciar cadere la soluzione da C, quando quella in B non si colorerà più, si sarà certi che quest'ultima sarà completamente acidificata.

Per garantire la mescolanza intima tra i due reagenti chimici, si usa la pera di gomma che fa gorgogliare aria dentro a B. Detta aria però prima di arrivare alla pipetta passa nel tubo G, pieno di frammenti di idrato di bario, che molto attivamente fissa il CO² dell'aria. Con questo artificio rimane accertato il buon funzionamento dell'apparecchio, senza che la combinazione chimica originaria venga perturbata.

Letta ora la graduazione sulla buretta C si ha subito in litri l'acido carbonico corrispondente, per 100 mc. di ambiente, senza bisogno di ulteriori calcoli. L'apparecchio è calcolato per una temperatura di 15° C. e 760 mm. di pressione; è poi sempre facile fare la riduzione per temperature e pressioni differenti.

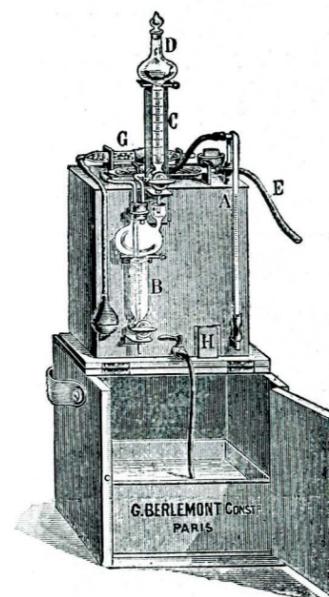
BINI.

VASCETTA PER LIQUAME A DEPURAZIONE CHIMICA.

Malgrado gli incontrastati vantaggi degli impianti di depurazione biologica ancora oggi, per alcuni casi speciali di impianti industriali, o per ragioni di economia di spazio, si usano vasche depuratrici del liquame con l'impiego di reagenti chimici.

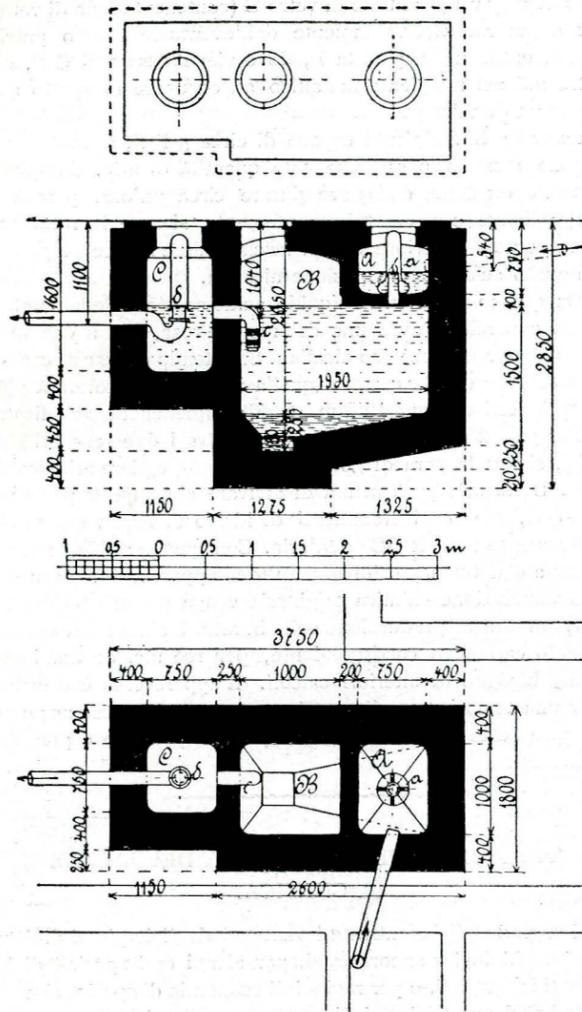
Riportiamo, nella annessa figura, l'impianto di questo genere che si fece a Mittweida per l'officina dell'acqua potabile eseguito recentemente e descritto con ogni maggior dettaglio nel *Journal für Gasbel. und Wasserv.*, n. 51, 1906. Dalla fossa il liquame deve poter essere direttamente riversato in un vicino torrente, perciò oltre che uscire da quest'ultima chiaro e inodoro, deve anche essere innocuo e tale da non poter essere mai lontanamente sospettato come pericoloso. Per aversi questo risultato, più che altro per ragioni di economia e di spazio, si usano disinfettanti molto attivi che si mescolano intimamente con il materiale nero.

La fossa si compone di tre scomparti: uno A poco profondo; due B e C più grandi. L'insieme della muratura è completamente stagno e le varie bocche superiori sono a tenuta perfetta di aria. Il liquame greggio arriva, dalle batterie di latrine, nella camera A, ivi trovasi il disinfettante che a mezzo dell'arganetto a viene mescolato ad esso. Quando questa mescolanza di liquido e reagente abbia raggiunto un dato livello, si solleva la campana e la mescolanza cade nella fossa B dove, essendo la capacità considerevole, è facile una sedimentazione completa, al fondo del materiale solido; da detta



fossa poi, mediante il tubo a gomito *c*, provvisto di griglia al suo imbocco, il liquido passa nella terza fossa ove subisce una terza decantazione e quindi si chiarifica ulteriormente.

In C è disposta una specie di tubo Roserfield *d*, che però funziona solo a comando, che permette lo scarico del liquame nel tubo di uscita secondo la direzione della freccia.



L'insieme dell'impianto è dovuto alla Casa Friedrich e C., di Lipsia, ed è eseguito in cemento armato; le pareti sono molto levigate nell'interno e gli angoli tutti fortemente arrotondati. Come risulta dalla grafica gli spessori dei muri sono alquanto considerevoli perchè, malgrado la bontà del materiale usato, vi sia ogni garanzia di impermeabilità verso l'esterno dall'interno della fossa.

L'insieme dell'impianto è relativamente piccolo, poco costoso ed a quanto è riferito dà risultati molto soddisfacenti; la spesa per la provvista del disinfettante è pure mite.

Rco.

APPARECCHIO

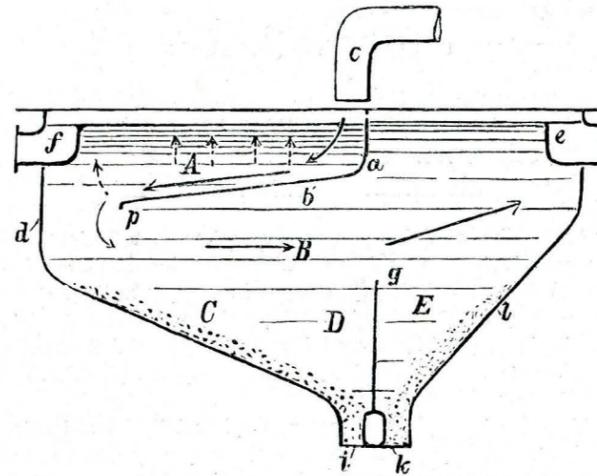
PER LA SEDIMENTAZIONE DI SOSTANZE
DI PESO DIFFERENTE
CONTENUTE IN UN LIQUIDO.

Vari sono gli apparecchi ideati del genere, tutti però o sono troppo voluminosi o troppo complessi nel funzionamento e nel principio: quello rappresentato nella annessa figura, costruito da Heyer di Praga-Schichow, è ingegnoso e sopra-

tutto molto semplice sia nella costruzione che nel funzionamento.

Il liquido, contenente le sostanze in sospensione di densità diversa, arriva dal tubo *c* e viene guidato, a mezzo del diaframma *b*, in direzione quasi orizzontale come indicano le frecce. Oltrepastata la flangia *p*, della lamiera *b*, il liquido trova un allargamento notevole nella sezione per arrivare allo scarico *e*, cosicchè la velocità iniziale viene con rapidità notevolmente diminuita. Durante il tempo che il liquido lambisce la parete *b* le sostanze leggere, contenute in esso, si portano alla superficie, secondo indicano le frecce punteggiate, e vengono quindi esportate per mezzo del troppo-pieno *f*.

Arrivato nel recipiente inferiore *B* il liquido, per quanto si è detto più sopra, subisce un rallentamento nella velocità



e ivi si depositano le sostanze più pesanti. In questo recipiente però il costruttore ha disposto due scomparti divisi dalla lamiera *g*, rappresentati in figura da *D* ed *E*. Nel primo si effettua la sedimentazione del materiale pesante, nel secondo quella di quello più leggero. Per rendere poi comoda la raccolta dei rispettivi depositi in *i* e *k*, le due pareti dei bacini anzidetti sono differenziate inclinate, cosicchè la caduta del materiale, purchè vario nel peso, avviene uniformemente in tutti due gli scomparti.

L'apparecchio è brevettato, ed a quanto afferma il costruttore dà ottimi risultati nel funzionamento. P.

RECENSIONI

Ing. ROTTMANN W.: *Filtrazione e chiarificazione meccanica delle acque.* — « Zeitschr. deutsch.-Ing. », n. 48, 1906.

Monografia molto pregevole illustrata. L'A. considera la soluzione del problema sotto tre aspetti ben precisi:

1° Decantazione delle materie sospese in acque quasi stagnanti;

2° Decantazione in acque dotate di corrente ascendente;

3° Decantazione, infine, di acque con moto ascendente e discendente.

Pel primo sistema abbisognano grandi bacini e per di più l'esercizio non può essere che intermittente: occorrono alternativamente periodi di ristagno completo perchè si effettui il fenomeno della sedimentazione del materiale sospeso. Tale inconveniente può addebitarsi anche al secondo metodo.

Quando il movimento delle acque è invece doppio, principio più generalmente usato nella pratica, la decantazione avviene più rapidamente in spazio relativamente più piccolo,

però Rott. trova che, nelle installazioni più generalmente in uso, esiste quasi sempre un difetto di principio di certa gravità. Egli ritiene difettosi tutti quegli impianti dove il filtro raccogliatore del materiale sospeso si trova disposto proprio nel piano dove l'acqua cambia direzione nella corrente. Infatti in questo punto i movimenti del liquido sono più tumultuosi, quindi meno favorevole è il momento per la decantazione.

Sostiene poi questa sua osservazione ricordando vari impianti, che male funzionano per questa causa, ai quali poi si dovrebbe ripiegare con modifiche del sistema. In base a tutte queste sue osservazioni e deduzioni teorico-pratiche consiglia le seguenti norme per l'installazione di depuratori:

1° Le particelle sospese che devono depositarsi, devono percorrere un cammino in discesa al massimo compatibile breve;

2° Bisogna evitare qualsiasi cambiamento brusco di direzione del cammino dell'acqua nell'interno del recipiente;

3° La corrente dell'acqua in prossimità del filtro bisogna che venga ridotta a proporzioni piccolissime;

4° La lunghezza complessiva del percorso dell'acqua nell'interno dell'apparecchio deve essere possibilmente considerevole.

Quando tutte queste condizioni siano soddisfatte l'esercizio di un filtro sarà normale, la spesa di impianto minima e lo spazio occupato ridotto al puro necessario. L'A. quindi descrive, riportando qualche illustrazione a maggior chiarezza, tipi nuovi di filtri con condotti a spirale ad asse orizzontale, nei quali la sezione del tubo si allarga costantemente, cosicchè il moto è continuo e la velocità gradualmente diminuisce avvicinandosi al filtro.

Infine Rott. ricorda alcuni impianti di depurazione dell'acqua potabile e stabilisce le seguenti norme tecniche anche per questi impianti:

1° La superficie filtrante deve essere tale che l'acqua che la attraversa abbia velocità limitata;

2° Il filtro deve essere protetto da eventuali depositi di fanghiglie;

3° L'accesso al filtro deve essere comodo;

4° I mezzi di pulizia del filtro devono essere di attuazione facile e veloce.

Rilevati i difetti degli impianti più generalmente consigliati dalle Case specialiste, quasi tutti con filtro normale alla direzione dei filetti fluidi, descrive un congegno ideato da una Casa tedesca rispondente alle esigenze tecniche sopra esposte e costruito sul tipo di quello riportato dall'A. per la semplice decantazione.

BINI.

Le abitazioni operaie in Inghilterra. — « La Technique sanitaire », n. 3, 1907.

Riassumiamo brevemente le relazioni e le considerazioni riferite dai membri della Commissione recatisi all'estero dietro invito del Consiglio comunale di Bruxelles per procedere ad uno studio serio e coscienzioso sul problema della costruzione delle case operaie.

La Commissione ebbe luogo di visitare fra le principali città Londra, Sheffield, Manchester e Liverpool.

La maggior parte degli edifici in questione è formata da blocchi paralleli separati gli uni dagli altri da una vasta corte e la di cui altezza varia a seconda delle località. A Londra si trovano delle case a sei e quattro piani, le di cui facciate sono in mattoni rossi: le scale generalmente sono aperte all'esterno e menano ad un balcone dal quale si penetra poi nelle camere; da un lato dell'entrata è disposta la latrina e rispettivamente dall'altro lato un piccolo lavatoio, ma completamente separato dall'abitazione propriamente detta.

Le camere non sono generalmente molto alte e presentano circa m. 2,60 d'altezza. Nella stanza comune della famiglia vi

si trova un fornello da cucina, al carbone per il riscaldamento, e al gas per le vivande, degli armadi per la biancheria e gli abiti, e altri ripostigli per gli alimenti e gli utensili per la cucina. Gli appartamenti sono tutti illuminati a gas che viene fornito dal Municipio ad un prezzo modicissimo. Le rampe delle scale sono in ferro e i gradini costruiti coi residui di forni d'incenerimento mescolati ad una piccola parte di cemento. In certi luoghi, i locatari possono provvedersi mediante il pagamento di un penny la settimana di uno stanzino situato nella corte e nel quale possono depositare sia la bicicletta, sia le carrozzelle per i bambini, sia altri oggetti. Alcune case poi dispongono gratuitamente anche dei locali per il prosciugamento e delle sale per bagni.

In generale l'aspetto di queste abitazioni manca di gaiezza e la loro troppo uniformità lascia una impressione piuttosto spiacevole; in ogni modo l'aria e la luce circolano beneficamente per ogni parte.

Indipendentemente dalle abitazioni erette dalle municipalità, i delegati hanno visitato anche le case costrutte dalla Società Londinese Guyness-Trust, in cui vengono alloggiati i più poveri tra gli operai; la Commissione ha visitato inoltre a Londra e a Manchester i così detti Hôtels della povera gente (« Rowton Houses »), che contano da 500 a 1000 camere per l'uso degli operai isolati che paghino 7 pence al giorno.

Questi Hôtels comprendono generalmente cinque divisioni: gli appartamenti e l'ufficio della Direzione, il quartiere delle donne di servizio, la sezione dell'alimentazione con i locali necessari per alloggiare le donne impiegate alla cucina, ai magazzini e alla lavanderia, le sale da giorno per i ricoverati e le loro camere, infine una serie di ambienti di disimpegno e tutti gli altri speciali servizi.

Le camere per dormire, separate orizzontalmente da tramezzi, sono ben ventilate e provviste ognuna di letti in ferro.

L'organizzazione di questi Hôtels fu vivamente apprezzata dai visitatori.

BANDINI.

KEIL H.: *Ricerche per allontanare dalle acque con molto carbonato magnesiaco e solfato di calce, il carbonato magnesiaco con latte di calce.* — « Zeit. f. Unt. d. Nahr. u. Genus. », 24, 1906.

Nelle industrie può accadere di dover allontanare il carbonato di magnesia (dato che esso sia presente in notevole quantità nell'acqua): tale è, a mo' d'esempio, il caso dell'industria delle birrerie, perchè l'eccesso di magnesia determina una colorazione bruna. Nelle colture se è presente del carbonato di magnesia e del gesso, precipita il carbonato acido di magnesia con solfato calcico, mentre si forma pure del bicarbonato calcico e del solfato magnesiaco. Quest'ultimo sale dà un sapore amaro alla birra e può anche impedire in modo sensibile anche la fermentazione agendo direttamente sul saccaromices.

Si è quindi cercato di ovviare all'inconveniente presentato da queste acque aggiungendo del latte di calce. L'A. ha fatto a tale proposito diverse prove agendo e a freddo e a 50°, sia prima, sia dopo che le acque hanno subito la ebollizione. In nessun caso si riuscì però a separare più di un terzo della magnesia contenuta nell'acqua.

Quindi anche questo metodo, che secondo alcuni trattatisti avrebbe potuto dare buoni risultati, in pratica non regge, e conviene in casi simili ricorrere a diluizioni con acqua distillata, o ricorrere ad altre sorgenti.

K.

STRUBEN E. D.: *Misurazione della luce negli edifici scolastici.* — « Inang.-Diss. », Amsterdam, 1906.

Struben ha eseguito molte misurazioni della luce diffusa e luce artificiale usando i fotometri di Weber e di Wingen a scopo comparativo. Prima però eseguì una quantità di espe-

rienze esaminando l'azione chimica della luce e relativa sua valutazione col procedimento consigliato da Bunsen e Rossor. Questo metodo, secondo l'A., non sarebbe molto esatto e in ogni caso poco attendibile, poichè non esisterebbe proporzionalità tra l'azione fisiologica della luce e quella chimica.

Nelle sue ricerche l'A. rimarcò anche che, con la benzina fornita dal commercio, si possono avere oscillazioni notevolissime nella intensità della candela metro, queste variazioni possono anche raggiungere il 12 o/o, perciò egli consiglia l'uso di altro mezzo più costante.

In quanto ai risultati comparativi, ottenuti dai due fotometri, l'A. li dichiara molto buoni, tanto che non teme errare nel consigliare l'apparecchio di Wingen anche per ricerche richiedenti alquanto esattezza. Solo egli propone l'uso del fotometro Wingen a fiamma metro fissa al luogo di quello a fiamma mobile, in caso di determinazioni di luce diffusa, perchè con il primo apparecchio sono possibili le misurazioni dei raggi rossi e di quelli verdi e quindi si possono avere determinazioni più precise. Anche quest'ultimo misuratore paragonato a quello di precisione di Weber diede ottimi risultati, cosicchè l'A. consiglia un uso corrente di questi congegni nelle scuole per pratiche didattiche. BINI.

Dott. JUST LUCAS CHAMPIONNIÈRE: *La disinfezione obbligatoria e le malattie contagiose*. — « Journal de médecine et de chirurgie pratiques », t. LXXVII, p. 561, agosto 1906.

La disinfezione dei locali è fatta quasi esclusivamente a mezzo delle polverizzazioni di soluzioni di sublimato; ora l'A., che considera il sublimato come un disinfettante di mediocre valore, fa voti perchè la questione della disinfezione venga interamente sottoposta a nuovi studi ed a nuove ricerche; segnala intanto i buoni risultati da lui stesso ottenuti, combinando la *solforazione* prolungata e i lavaggi del suolo con una soluzione acquosa di cloruro di zinco al 5 per cento nella disinfezione di baracche nelle quali avevano soggiornato per diversi anni dei colerosi e dei vaiuolosi. BANDINI.

CONDAMY: *Le abitazioni coloniali*. — « Annales d'Hygiène », novembre 1906.

Il Condamy pubblica ora uno studio tecnico sulle case dell'Europeo nei paesi tropicali, mettendo in guardia contro certi modi pericolosi di costruire la casa, i quali provano solamente la enorme ignoranza che regna in materia.

Il tipo più pratico di casa provvisoria per l'Europeo ai tropici è rappresentato dalle baracche smontabili, facilmente divisibili e trasportabili a gruppi di 25-50 kg., provviste di pezzi di ricambio. È bene che il legno impiegato in queste costruzioni sia imbevuto con materiali che lo rendano imputrescibile e che la latta pure impiegata sia sempre galvanizzata.

I feltri, le tele, ecc., dovranno essere imbevuti di sali terrosi ed essere rese ignifughe ed impermeabili: i pericoli di incendio ai tropici e l'azione delle piogge interminabili giustificano questo provvedimento.

Ci si deve guardare da baracche troppo leggiere, specialmente nelle regioni molto ventose: più di una volta il C. ha visto ai tropici di tale baracche divelte dai venti, sbattute e rese inservibili: quindi si ecceda pure un po' nel peso, ma si faccia in modo che rappresentino dei corpi stabili.

Le baracche ai tropici normalmente debbono avere doppia parete, e sempre debbono avere una veranda a lucernario e un doppio tetto: i conoscitori dei climi tropicali sanno quale e quanta parte della vita spetti a queste verande, le quali costituiscono durante molti mesi la parte preferita della casa. Come letto si possono usare assai bene le foglie di palma, la foglia, o meglio di tutto, la tela di amianto, che è abbastanza economica (L. 3,25 il mq.), e che è trenta volte meno pesante della tela e che assorbe dieci volte meno di acqua.

La ventilazione sarà assicurata con aperture multiple, provviste di persiane o di tele contro le zanzare. Facilmente si adoperano ai tropici le tende militari, e qualche volta per ragioni di rapidità non si può far a meno di ciò: ma si noti che esse non servono affatto contro le intemperie: in ogni caso poi si usano tende impermeabilizzate, dipinte in verde-chiaro, a doppio strato, così da poter abbassare la temperatura di 2°-3°. Come tipo si presta bene una tenda assai simile a quelle che si pongono sui ponti delle navi, munite di fondo e di tendine. Ing. BRENTINI.

VAN PROOYEN KEYZER: *Perdite nelle condotte d'acqua potabile*. — « Technique Sanitaire », N. 12, 1906.

L'A., che è amministratore della condotta pubblica di Namur, dà un dettagliato rapporto di una annata di ricerche compiute nella sua condotta per stabilire le perdite che in detto periodo di tempo si sono verificate in essa.

Per le sue esperienze adoperò un usuale « hydrophone », solo che al luogo del lungo tubo di ferro, sempre di uso malagevole e troppo pesante per trasporti, egli sostituì una canna di bambou; i risultati ottenuti furono pienamente soddisfacenti. L'apparecchio veniva sempre disposto sui robinetti esistenti nei tubi di raccordo, le fughe d'acqua davano un rumore costantemente uguale e ben marcato. Per le verifiche si operava nelle prime ore mattutine per avere al più possibile la condotta in riposo, ossia col minimo di erogazioni. Il personale impiegato fu sempre il medesimo, perchè per quanto le varie determinazioni non siano difficili, operai abituati alle singole operazioni lavorano più speditamente, e per di più acquistano tale pratica nelle verifiche che è difficile abbiano ad errare.

Nell'anno di esame della sua condotta l'A. poté constatare ben 48 rotture di tubi di importanza più o meno importante. Il valore delle perdite, calcolate con bastevole criterio, fu di 87.000 mc., senza che si sia tenuto conto in questo computo di alcune perdite molto importanti, che si sarebbero palesate anche senza bisogno della squadra speciale organizzata per le esperienze.

L'A. si domanda se la spesa inerente a tutto questo lavoro straordinario è compensata dall'utile che si ricava riparando agli sprechi d'acqua, e dimostra che, non solo questa spesa maggiore per la manutenzione è utile, ma è di grande reddito e si dovrebbe ritenerla indispensabile pel buon funzionamento della intera rete di una condotta di distribuzione.

È poi ricordato nella interessante memoria un caso singolarissimo di una fuga sentita a grande distanza e non nel robinetto ad essa immediatamente vicino. L'A. non si dà una esatta spiegazione di questo singolare fenomeno che del resto fu unico. Il lavoro interessante è anche illustrato. BINI.

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Milano. — L'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato apre un concorso per la costruzione di una nuova stazione viaggiatori nella località detta del vecchio Trotter.

Primo premio L. 10.000; secondo premio L. 5000.

I progetti dovranno presentarsi non più tardi del 30 giugno corrente anno alla Segreteria della Direzione generale delle Ferrovie dello Stato in Roma, via Ludovisi, 16.

Per svista, nel lavoro del dott. Monti: *Studio di massima per il nuovo Ospedale da erigersi in Genova*, comparso nel numero precedente, fu sostituita alla pagina terza la quarta.

Preghiamo i cortesi lettori di tener conto della presente rettifica. LA REDAZIONE.

FASANO DOMENICO, *gerente*.