

# RIVISTA

# DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

## DIRETTORI

LUIGI PAGLIANI

Professore di Igiene nella Regia Università e nella Scuola  
di Applicazione per gli Ingegneri 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. A. RADDI, *Firenze*  
Prof. ing. G. A. REYCEND, *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

ING. RICCARDO BIANCHINI e DOTT. ERNESTO BERTARELLI



ANNO I - 1905

DIREZIONE E REDAZIONE

TORINO - Via Bidone, 37 - TORINO

## INDICE GENERALE DELLE MATERIE.

### Igiene generale.

- Le dottrine igienico-sanitarie in rapporto con la Ingegneria (PAGLIANI L.), numero I, pag. 9 — II-27 — III-43 — IV-59 — V-69 — VI-85.
- Influenza della casa e dell'abitazione sulla propagazione della tubercolosi (BERTARELLI E.), I-12.
- Trattato d'igiene e di sanità pubblica con applicazioni all'Ingegneria e alla vigilanza sanitaria (PAGLIANI L.), I-15.
- Ricerche intorno all'aria aspirata e confinata (GARDENGHI G.), II-31.
- Rassegna d'igiene industriale (BERTARELLI E.), III-41.
- Sanatori presso al mare (B.), IV-56.
- Influenza delle concerie sulla diffusione del carbonchio (BORMANS-ABBA), IV-57.
- Considerazione sui cortili delle abitazioni nelle grandi città (HINTERBERGER), V-74.
- Importanza dei ratti, nella peste, a bordo delle navi (THOMSON), V-74.
- Movimento dell'aria in vicinanza delle nostre abitazioni (COSTAMAGNA), VI-83.
- Depurazione delle acque di rifiuto dell'industria e di quelle di fogna (CALVI G.), VII-97 — VIII-112 — IX-131.
- Rapporto fra la casa e la tubercolosi (E.), VII-102.
- Movimento per le case economiche in Italia (B.), VII-102.
- Sull'uso dell'*Allright* come mezzo di pulizia dei pavimenti delle scuole (BIANCOTTI), VII-105.
- Condizioni igieniche della provincia di Torino (BALP S.), VII-107.
- Gli spazi liberi nelle grandi città (B.), VIII-114.
- Allontanamento della polvere dagli ambienti abitati (BINI), VIII-117.
- Rassegna d'igiene industriale (B.), VIII-120.
- Impiego di fogli d'alluminio per avvolgere sostanze alimentari (RICHE M.), IX-138.
- Anchilostomiasi (CALMETTE e BRÉTON), IX-138.
- Batteri fissatori d'azoto e loro importanza nell'agricoltura e nell'igiene (CARINI A.) X-142.
- Apparecchi respiratori nelle miniere (BENIGNETTI), X-148.
- Installazioni sanitarie (Putzeys F. ed E.), X-154.
- Pericoli di vapori d'alcool nella filtrazione della polvere senza fumo (EYQUEM), X-155.
- Temperatura di sviluppo di batteri nel latte (CONN e ESTEN), XI-169.
- Igiene sociale (DUCLAUX), XI-170.
- Conferenza d'igiene industriale a Berna (E.), XII-182.
- Igiene della vita (SPERLING A.), XII-186.
- Igiene del sonno (ANTONELLI), XII-187.
- Le locande sanitarie e la lotta contro la pellagra (E.), XIII-198.
- Le case contaminate da tubercolosi (E.), 199.
- Profilassi contro l'anchilostomiasi (E.), XIV-215.
- Lo stato delle case attuali per i meno abbienti in Italia (LEO), XIV-216.
- Rassegna d'igiene industriale (B.), XV-231.
- Profilassi contro la pellagra e le case igieniche (E.), XV-232.
- Placca igienica (LEO), XV-233.
- Salubrità della laguna veneta e bonifiche delle regioni sopra-lagunari (PAGLIANI L.), XVI-237 — XVII-253.
- Geografia nosologica della terra di Bari. Distribuzione geografica del tifo (BALP S.), XVI-241 — XVII-257 — XVIII-273 — XIX-290.
- Pericoli dei vapori di formaldeide (LERVASCHEW), XVI-251.
- Gli stracci e la diffusione delle malattie infettive (PALADINO BLANDINI), XVI-251.
- Microrganismi e pitture (BEAUFILS), XVI-251.
- Igiene degli alberghi e delle osterie (BORNTRAJER), XVII-265.
- Apparecchi protettivi nei lavori industriali (PARAF G.), XVII-267.
- Risaie e malaria nel Comune di Carpi (TURSINI), XVII-267.
- Igiene pubblica nel Belgio (KUBORN H.), XVIII-283.
- Igiene scolastica in Norvegia (HESSIE), XVIII-284.
- Considerazioni sulla navigazione sottomarina (BELLI C. M.), XIX-298.
- Congresso per le abitazioni economiche a Liegi, XIX-300.
- Nevrastenia degli operai (LEUBUCHER e BIBROWICZ CR.), XX-315.
- Trattato d'igiene industriale (ROTH), XX-316.
- Mezzi protettivi nell'industria delle vetrerie (BINI), XXI-324.
- Il movimento in favore delle case igieniche in Italia (B.), XXI-327.
- Città moderna (PEDRINI), XXI-331.
- Igiene navale (BELLI C. M.), XXI-331.
- Esame chimico e batteriologico delle acque potabili dei piroscafi (MOMIGLIANO E.), XXI-332.
- Aria confinata e tubercolosi (BRUNON), XXI-332.
- Sintomi iniziali dell'intossicazione per acido carbonico (DEMONET E.), XXI-332.
- Note di Igiene industriale (LEO), XXII-339.
- La profilassi contro l'anchilostomiasi dei minatori mediante la disinfezione delle miniere con l'acqua salata (LEO), XXII-342.
- I capisaldi per un buon banco scolastico (LEO), XXII-345.
- Come si evita e si cura la tubercolosi (DE-SILVESTRI E.), XXII-346.
- Cenni intorno agli infortuni sul lavoro (OLLINE G.), XXII-346.
- Studio critico degli ospedali dei piroscafi addetti al trasporto degli emigranti in partenza da Genova (MOMIGLIANO E.), XXII-346.
- I progressi igienici della Francia (IMBEAUX), XXII-347.
- Sui pericoli che presentano per gli operai le saldature con leghe contenenti arsenico (LUNGE G.), XXII-348.
- Trattato d'igiene industriale (RAMBOUSEK J.), XXIII-367.
- Ricerche sull'epurazione biologica e chimica (CALMETTE), XXIII-367.
- Risanamento delle città. Volume I: Distribuzione d'acqua (DEBAUVE A. e IMBEAUX E.), XXIV-372.

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

- Scuola suburbana di Torino. Borgo Crimea (PAGLIANI L.), numero I, pag. 2.
- Intorno alla compilazione dei piani regolari delle città (GIANNINI E.), I-5.
- Stazione idropinica e balneare di S. Pellegrino (VINAY G. S.), II-17.
- Progetto di sanatorio per la provincia di Cuneo (PAGLIANI L. e BIANCHINI R.), III-33.

Ospedale per bambini Jenner, a Berna (E.), IV-49.  
 Distribuzione d'acqua sterilizzata nelle sale d'operazione (B.), IV-62.  
 Laboratorio di batteriologia agraria di Berna (E.), V-65.  
 Sanatorio popolare di Budrio (BADALONI G.), V-67.  
 Stabilimento austriaco di bagni marini e sua municipalizzazione (BRESADOLA P.), V-75.  
 Istituto d'Igiene della Facoltà Medica di Lione (EINAUDI C.), VI-77.  
 Piano regolatore edilizio, risanamento e fognatura di Ascoli Piceno (RADDI A.), VI-89.  
 Lavatoio a scompartimenti e bagno popolare di Torino (ABBA), VII-93 — XXII-343.  
 Intorno alla costruzione e funzionamento dei camini delle abitazioni (CLER E.), VII-100.  
 Palazzine Cooperative Torinesi (B.), VIII-109.  
 Nuovo albergo operaio a Mülhausen, VIII-114.  
 Gli spazi liberi nelle grandi città, VIII-114.  
 Carico di sicurezza di pavimenti (E.), VIII-121.  
 Sezione femminile dell'asilo di Santa Olga di Pietroburgo (R.CO), IX-125.  
 Ospedali da guerra dei Giapponesi (B.), IX-135.  
 Laboratori per la verifica dei contatori d'acqua negli Stati Uniti, IX-139.  
 Bagni popolari e scolastici a Padova (RANDI A.), X-141.  
 Alloggi insalubri a Lione (PÉHU M. e PÉHU A.), X-155.  
 Lavanderia del R. Ricovero di Mendicità di Torino, XI-167.  
 Officina per la distruzione delle immondizie a Bruxelles (E.), XII-173.  
 Doccie, vestiarie e lavatoi per minatori, XIII-201.  
 Dispensari contro la tubercolosi (BROUINEAU), XIII-203.  
 Sanatori popolari in Germania (B.), XIV-205.  
 Istituto sieroterapico e vaccinogeno di Berna (CARINI A.), XIV-211 — XV-226.  
 Bagni modello di Berlino (CL.), XVI-249.  
 Sanatorio Umberto I° di Livorno (PADOVA A. A.), XVIII-269.  
 Cabina per ricovero di esplosivi (BINI), XVIII-281.  
 Sanatori in pianura (ZANARDI E.), XVIII-284.  
 Sanatori svizzeri (EINAUDI C.), XIX-285 — XXI-317.  
 Stazione balneare di Montecatini (VINAY G. S.), XX-301.  
 Pollai razionali moderni (LEO), XXII-336.  
 Ospizio Umberto I per tubercolotici in Roma, (PAGLIANI L.), XXIII-349.  
 Ospedali per piroscafi destinati al trasporto degli emigranti (LEO), XXIII-361.  
 Padiglioni d'isolamento per la febbre gialla e vetture di trasporto per contagiosi (BRENTINI), XXIII-364.  
 Cartoni incatramati ripiegati (BRENTINI), XXIII-366.

**Case economiche ed operaie.**

La legge Luzzatti sulle case economiche (E.), numero IX, pag. 133.  
 Abitazioni a buon mercato (LAHAR), IX-137.  
 Case economiche in serie (VOIGT e GELDNER), XII-107.  
 Case per impiegate costrutte da compagnie americane (CLER), XIII-189 — XVII-260 — XIX-293 — XXII-333.  
 Goethe Park. Case per impiegate a Charlottenburg (Berlino) (CLER), XV-221.  
 Case economiche in Francia (LEO), XV-230.  
 Case per i meno abbienti in Italia (LEO), XVI-248.  
 Case per le impiegate delle poste e telegrafi a Parigi (B.), XVII-264.  
 Case operaie di Hechingen (Germania), XIX-299.  
 Case operaie nel Belgio (B.), XX-313.  
 Trattato sulle abitazioni a buon mercato e elementi di costruzione moderna (FRANCHE G.), XXI-331.

Le odierne inchieste municipali sulle abitazioni e le case economiche (E.), XXII-339.  
 Case per i meno abbienti, operai, ecc., e opere di risanamento nella città di Sheffield (CL.), XXIII-357 — XXIV-369.

#### Fisica e chimica tecnica applicate all'igiene.

Nuovo calorimetro per combustibili (ZAMBELLI C. A.), numero III, pag. 40.  
 Contributo alla determinazione pratica del coefficiente di riscaldamento (RUSSEL H.), III-46.  
 Apparecchio idrotermoregolatore ad uso medico (TREVES M.), IV-53.  
 Metodo Tursini per la determinazione dell'umidità degli ambienti (PALADINO-BLANDINI), IV-62.  
 Decomposizione dei cementi per opera dell'acqua marina (LE CHATELIER H.), IV-64.  
 Tossicità di miscele di gas illuminante e di aria (GREHANT M.), IV-64.  
 Un caso eccezionale d'avvelenamento per CO (SCHEVEN), V-74.  
 Influenza della polvere sui corpi riscaldanti (CLER E.), VI-80.  
 Movimenti dell'aria in vicinanza delle nostre abitazioni (CO-STAMAGNA), VI-83.  
 Produzione di gas nelle combustioni delle lampade per illuminazione (B.), VI-87.  
 Nuovo apparecchio per la rapida determinazione dell'anidride carbonica dell'aria (E.), VI-88.  
 Presenza normale della formaldeide nei prodotti della combustione incompleta (TRILLAT), VII-106.  
 Prova della fermentazione a 46° come metodo di ricerca nello studio delle acque potabili (EIJKMANN), VII-106.  
 Azione del vento in rapporto al tiraggio dei camini delle case (MEIDINGER), VIII-122.  
 Ricerche sulla disinfezione dei vapori d'alcool (EWALD), VIII-122.  
 Nuovo metodo per riconoscere tracce di manganese in presenza del ferro, nell'acqua (CL.), IX-132.  
 Proiezioni con colori naturali (MIETHE), IX-139.  
 Ricerche sui vapori solforosi ottenuti coll'apparecchio Clayton (TREMBUR H.), IX-139.  
 Meccanismo della denitrificazione (GRIMBERT M.), IX-139.  
 Nuovo metodo per la ricerca dell'ammoniaca e dei sali ammoniacali nelle acque potabili, X-153.  
 Nuovo apparecchio per la determinazione del grasso nel latte (CLER), XI-162.  
 Illuminazione e metodi per determinarla (GRAZIANI A.), XI-171.  
 Studio del peso specifico dei materiali da costruzione e nuovo apparecchio per determinarlo (BIANCHINI R. ed CLER E.), XII-177 — XIII-191 — XIV-208.  
 Misurazione della luce negli ambienti (BINI), XII-181.  
 Apparecchio di sbarramento nelle miniere (CL.), XII-185.  
 Apparecchio avvisatore degli incendi (R.CO), XII-185.  
 Illuminazione ad acetilene (ROBINE), XII-187.  
 Apparecchio Kreil-Schultze per determinare il peso specifico dei gas e per l'analisi dei prodotti della combustione, XIII-196.  
 Termometro a correzione automatica (CL.), XIII-201.  
 Candela normale ad incandescenza a scopo fotometrico (FLEMING), XIII-201.  
 Perfezionamento dell'igrometro di appannamento (BINI), XIV-214.  
 Manometro Morgue per la ventilazione delle miniere (CLER), XIV-217.  
 Inquinamento dell'aria, calore e ventilazione negli ambienti chiusi (FLÜGGE C.), XIV-218.  
 Nuovo apparecchio per presa di campioni d'acqua (MAROCCO), XV-224.

Determinazione dell'intensità luminosa (BINI), XV-228.  
 Controllo degli apparecchi per la disinfezione a vapore (LEO), XVII-261.  
 Temperatura delle fiamme ad acetilene (CATANI R.), XVIII-283.  
 Determinazione dell'umidità dei muri (MAJONE P.), XVIII-283.  
 Aria liquida, XIX-300.  
 Presenza di gas asfissianti nei pozzi d'acqua (RISSO G.), XX-306 — XXI-321.  
 Determinazione del potere calorifico dei gas e dei combustibili liquidi (IMMINKÜTTNER), XX-315.  
 Nuovo metodo di depurazione meccanica dell'aria negli ambienti (VON NIESSEN), XXI-330.  
 Nuovo metodo per determinare il CO<sup>2</sup> dell'aria (BINI), XXII-340.  
 Dispositivo per la misurazione delle temperature superiori a 2000° (BRENTINI), XXII-343.  
 Nuovo manometro di comparazione per le alte pressioni (E.), XXIII-365.

#### Strade.

Gli spazi liberi nelle grandi città (B.), numero VIII, pag. 114.  
 L'uso del catrame nelle strade (RIMONDINI P.), VIII-123 — XIII-193.  
 Lutocar. Carrello raccoglitore d'immondizie stradali (ABBA), IX-134.  
 Scelta della larghezza delle vie nel centro delle città (NUSBAUM CHR.), IX-138.  
 Decisione del Consiglio di Stato sui piani regolatori edilizi e d'ampliamento (RADDI A.), X-150.  
 Metodo di pulizia delle strade (WOODBURY), XIII-203.  
 Incatramatura delle strade in Francia (E.), XV-229.  
 Impiego del catrame nelle strade a Macadam (ROTIGLIANO S.), XVI-251.  
 Incatramatura delle strade a Saint-Nazaire, XX-316.  
 Distruzione della vegetazione sulle strade ferrate nei paesi tropicali XXI-331.  
 Sistemazione del sottosuolo stradale a New-York (BINI), XXI-338.  
 Pavimentazione stradale a Milano (E.), XXIII-364.

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

Fognatura e depurazione delle acque negli ammazzatoi e nei mercati (BIANCHINI), numero I, pag. 7.  
 Depurazione biologica delle acque residuali degli zuccherifici (ROLANTS), I-16.  
 Impiego della conducibilità elettrica nella sorveglianza delle sorgenti e delle acque potabili (BERTARELLI E.), II-26.  
 Contributo all'epurazione batterica delle acque sorgive e di fiume per mezzo delle sabbie fine non sommerse (MIQUEL C. e MOUCHET H.), II-32.  
 Filtrazione e sterilizzazione delle acque potabili (BONJEAN E.), III-47.  
 Depurazione delle acque potabili coi filtri americani (B.), V-72.  
 Camera di filtrazione della compagnia delle acque di New-Haven, V-75.  
 Depurazione biologica delle acque residuali degli stabilimenti per la produzione dell'amido (E.), VI-80.  
 Piano regolatore edilizio, risanamento e fognatura di Ascoli Piceno (RADDI A.), VI-89.  
 La questione dell'acqua potabile a Firenze (RADDI A.), VI-90.  
 Le sostanze organiche delle acque (MALMÉJAC F.), VI-90.  
 Inquinamento d'una condotta d'acqua con dimostrazione del bacillo del tifo (SPRINGFELD, GRAEVE e BRUNS), VI-91.  
 Depurazione delle acque di rifiuto dell'industria e di quelle di fogna (CALVI G.) VII-97 — VIII-112 — IX-131.  
 L'alimentazione idrica delle città bulgare (KOJONHAROFF), VII-107.  
 Ricerca sulla resistenza del bacillo tifico nell'acqua (HOFFMAN), VII-108.  
 Tifo ed acqua filtrata, VIII-123.  
 La distruzione dei rifiuti degli ospedali volanti e delle ambulanze (B.), IX-136.  
 Fognatura a sezione ridotta economica sistema Badaloni (BINI), X-146.  
 Depurazione delle acque luride (DUNBAR), X-154.  
 Acquedotto Pugliese e terremoti (BARATTA M.), X-155.  
 Impianti per depurazione biologica di liquidi cloacali (ABBA), XI-157.  
 Seggetta a torba inviolabile (B.), XI-168.  
 Depurazione delle acque residuali delle latterie coll'ossidazione (KATTEIN e SCHOOF), XI-170.  
 Acquedotto di Messina (INTERDONATO P.), XI-171.  
 Acqua potabile a Firenze (RADDI A.), XII-183.  
 Tinette mobili per gallerie di miniere (B.), XII-185.  
 Impianto per servizio delle acque a Troy (Stati Uniti), XII-186.  
 Depurazione delle acque potabili coll'elettricità (GERARD), XII-187.  
 Latrine per stabilimenti industriali, XIII-200.  
 Alimentazione in acqua potabile delle campagne (LE GOUPEY DE LA FOREST), XIII-202.  
 Impiego del solfato di rame per distruzione delle alghe nelle riserve d'acqua, XIII-202.  
 Lavaggio delle sabbie (BRUNI), XIV-218.  
 Variazione giornaliera del livello d'acqua nei pozzi artesiani (HONDA), XV-234.  
 Sul significato del bacillus coli nelle acque potabili (VINCENT H.), XV-234.  
 Distribuzione d'acqua nella Repubblica di S. Salvador (ARBIZU R.), XV-235.  
 Sopra alcuni pozzi artesiani nella provincia di Foggia (SANTOVITO), XV-236.  
 Salubrità della laguna veneta e bonifiche delle regioni sopra-lagunari (PAGLIANI L.), XVI-237 — XVII-253.  
 Caso speciale di fognatura servente come drenaggio (BENEDETTI D.), XVI-244.  
 Distribuzione dell'acqua potabile nell'interno delle case, XVII-266.  
 I serbatoi nella distribuzione dell'acqua potabile a Roma (TUCCIMET), XVII-266.  
 I bacilli d'acqua dolce a Boston, XVII-267.  
 Le materie organiche nell'acqua (MALMÉJAC), XVII-267.  
 Pozzi trivellati (ABBA F.), XVIII-276.  
 Latrine per stabilimenti industriali (BINI), XVIII-280.  
 Il manganese nelle acque potabili ed i tubercoli ferruginosi delle condotte (LEO), XVIII-281.  
 Programma pratico per la costruzione delle fognature (E.), XIX-297.  
 Sifone nella distribuzione idrica di Bruxelles (CL.), XX-314.  
 Teoria dell'autodepurazione dei fiumi (HOFER), XX-315.  
 Nuovo pozzetto a coperchio girevole (CL.), XXI-330.  
 Ancora sulla depurazione delle acque residuali delle città e delle industrie (B.), XXII-337.  
 La sterilizzazione dell'acqua al ferroclore (B.), XXII-341.  
 I filtri di porcellana d'amianto e la filtrazione delle acque potabili (TIRABOSCHI C.), XXII-346.  
 Lo stato attuale della questione delle acque di rifiuto per le industrie, specialmente per le tessili (ADAM G.), XXII-347.  
 Dei metodi impiegati per sorvegliare le acque destinate all'alimentazione (DIENERT F.), XXII-347.  
 Sterilizzazione dell'acqua potabile mediante l'ozono (ABBA F.), XXIII-356.  
 Lavatoi per officine proposti dalla Casa Körting, XXIII-365.

Risultati ottenuti con condutture di cemento armato (ORSE-  
NIGO V.), XXIII-367.

Risanamento delle città. Volume I: Distribuzione d'acqua  
(DEBAUVE A. e IMBEAUX E.), XXIV-372.

### Riscaldamenti, ventilazione, impianti frigorifici, disinfezioni, ecc.

Riscaldamento delle case mediante il sole (ESMARCH E.), nu-  
mero II, pag. 32.

Nuove macchine frigorifere ad affinità (E.), IV-61.

Statistica dei riscaldamenti centrali nella Svizzera (PERLMANN  
H.), IV-63.

Influenza della polvere sui corpi riscaldanti (CLER E.), VI-80.

Impianti frigorifici di Chambéry, Verdun, Aix e Verona, VI-89.

Ventilazione e riscaldamento delle scuole (KABREHL, VELICH e  
HRABA), VI-91.

Ventilazione e riscaldamento delle caserme alla prova, VII-106.

Ventilazione e riscaldamento del nuovo teatro di Colonia,  
VII-107.

Progressi della tecnica della disinfezione (CL.), VIII-119.

Economia termica dopo bagni e docce a temperature diverse  
(IGNATOWSKI A.), IX-137.

Nuovo ventilatore ed estrattore d'aria « Fietta-Lagna » per gli  
scomparti ferroviari (BINI), XI-163.

Come debbono essere costruiti i camini e le canne di venti-  
lazione (R.CO), XI-165.

Tecnica della disinfezione. Solfozonatore (BINI), XI-165.

Trattato di ventilazione delle miniere (JICINSKI e GAUTIER),  
XI-169.

Il freddo e le sue applicazioni (COCI), XI-169.

Il servizio di disinfezione della città di Milano (FERRARI),  
XI-170.

Frigoriferi nell'Hôtel « Astor » a New-York, XI-171.

Iniettore automatico per caldaie Krantz (CLER), XII-180.

Ventilazione per vagoni-viaggiatori della Compagnia Pennsyl-  
vania Railroad, XIII-203.

Riscaldamento a vapore a distanze di 2500 metri, XIV-219.

Ventilazione a bordo delle navi da guerra (PLUMBERT A.),  
XV-236.

Tecnica delle ventilazioni in rapporto alle nuove ipotesi (BINI),  
XVI-246.

Registratore automatico per la ventilazione delle miniere (BINI),  
XVI-250.

Caso tipico d'avvelenamento in una scuola, per riscaldamento  
ad aria (BINI), XIX-295.

Applicazione del freddo artificiale dal punto di vista igienico  
(LEBRUN), XIX-299.

Sul concetto tecnico della disinfezione (LEO), XX-312.

La disinfezione a vapore dei crini (DE-ROSSI G.), XXI-331.

La pratica della disinfezione delle case in campagna (BACH-  
MANN), XXII-347.

Riscaldamento e ventilazione degli scompartimenti ferroviari  
(BINI), XXIII-360.

Impianti di ventilazione nel teatro di Norimberga, XXIII-368.

Riscaldamento col gas nelle chiese di Schaffhausen (KAESER),  
XXIII-368.

Riscaldamento e ventilazione di una Banca di New-York,  
XXIV-372.

### Apparecchi vari.

Segnalatore elettrico di W. Sykora per le caldaie (B.), nu-  
mero I, pag. 13.

Interruttore automatico d'una presa di gas Tursini-Zambelli  
(ZAMBELLI A. C.), I-14.

Autoaccenditori del gas (CLER E.), I-14.

Apparecchio Salvador per la sterilizzazione dell'acqua (PA-  
GLIANI L. e BERTARELLI E.), II-23 — III-37.

Apparecchio per la preparazione della pasta fosforica (BER-  
TARELLI E.), II-29.

Misuratore Divis della densità delle soluzioni a distanza (BINI),  
II-30.

Nuova pompa spruzzatrice per disinfezioni « Igea » (BINI), III-45.

Apparecchio di sicurezza per impianti di ascensori (C.), III-46.

Apparecchio Richard-Schwarkopff per caldaie (C.), V-71.

Apparecchio Schäffer e Budenberg per caldaie, VI-87.

Nuova lampada ad incandescenza elettrica al tantalio (E.),  
VI-87.

Nuova lampada a vapori di mercurio (B.), VI-88.

Apparecchio Lemoine e Grisel per la sterilizzazione a vapore  
sotto pressione (E.), VII-103.

Apparecchio di sicurezza per la pulizia delle finestre, VII-104.

Telefono igienico (E.), VII-104.

Apparecchio per controllare la filtrazione delle acque (D. B.),  
VII-104.

Apparecchio per l'allontanamento della polvere dagli ambienti  
abitati (BINI), VIII-117.

Apparecchio per la sterilizzazione del latte (B.), VIII-121.

Apparecchio registratore della presa dei materiali cementizi  
(CL.), X-152.

Sputacchiera combustibile Zubiani, X-153.

Apparecchio ventilatore ed estrattore d'aria « Lagna-Fietta »  
per gli scomparti ferroviari (BINI), XI-163.

Apparecchio Krell-Schultze per determinare il peso specifico  
e per l'analisi dei prodotti della combustione, XIII-196.

Nuova bilancia di Pointcaré (R.CO), XIII-200.

Apparecchio registratore Morgue per la ventilazione delle  
miniere (CLER), XIV-217.

Apparecchio Bopp e Reuther per eliminare l'aria nelle condotte  
d'acqua in pressione (BINI), XV-233.

Tesserografo Piscicelli (SALVADORI R.), XV-235.

Contatore d'acqua Schinzel (BINI), XVII-264.

Apparecchio Mottura per le condotte d'acqua (R.CO), XVII-265.

Ventilatore Stickelberger (R.CO), XVIII-282.

Scaldabagno igienico (B.), XIX-295.

Noseroscopio Bertini (R.CO), XIX-297.

Apparecchio Jubécourt per le terrecotte (BINI), XIX-298.

Apparecchio per ridurre la pressione del vapore (BINI), XX-311.

Apparecchio Cyclop per piegare tubi di ferro (R.CO), XX-314.

Apparecchio Foà per prelevare campioni d'acqua (E.), XXI-328.

Apparecchio Manorex per regolare la pressione nelle condotte  
d'acqua (R.CO), XXI-329.

Sistema elettrico Basenta e Contant per l'intercomunicazione  
dei treni (BRENTINI), XXII-340.

Apparecchio « Koerting » riduttore della pressione del vapore  
(R.CO.), XXII-342.

Apparecchio Albrecht per raccogliere e incassare le polveri  
(R.CO), XXIII-366.

## INDICI ANALITICI ALFABETICI.

### a) — Indice delle materie.

#### A

*Abitazioni.* Aria e luce, numero XVI, pag. 252.

— Costruzione e funzionamento dei camini, VII-100.

— e venti dominanti, VI-83.

— insalubri a Lione, X-155.

— private e installazioni sanitarie, X-154.

— Umidità dei muri, XVIII-283.

*Acetilene.* Illuminazione, XII-187.

— Temperatura delle fiamme, XVIII-283.

*Acido carbonico.* Intossicazioni, XXI-332.

*Acqua.* Alimentazione delle campagne, XIII-202.

— Apparecchio « Manorex » per ridurre la pressione nelle  
condotte, XXI-329.

— Mottura per colpi d'ariete nelle condotte, XVII-265.

— per la presa di campioni, XV-224.

— Salvator per la sterilizzazione, II-23 — III-37.

— Autodepurazione dei fiumi, XX-315.

— Condotta in cemento armato a Jersey-City, IV-63.

— Contatori Schinzel, XVII-264.

— di condensazione. Iniettore automatico, XII-180.

— Disgelo elettrico delle condotte, I-16.

— Distribuzione nella Repubblica San Salvador, XV-235.

— nelle città, XXIV-372.

— e materie organiche, XVII-267.

— Impianti per servizio a Troy (Stati Uniti), XII-186.

— Inquinamento d'una condotta, VI-91.

— Laboratorio di prova dei contatori a South Brooklyn, IX-139.

— Livello nei pozzi Artesiani, XV-234.

— marina. Suo rapporto con la decomposizione dei cementi,  
IV-64.

— Miglioramento nella distribuzione delle case, XVII-266.

— Nuovo apparecchio per prelevare i campioni, XXI-328.

— metodo per riconoscere tracce di manganese, IX-132.

— potabile di Charles River a Boston, XVII-267.

— a Firenze, VI-90 — XII-183.

— dei piroscafi. Esame batteriologico, XXI-332.

— Pozzi trivellati, XVIII-276.

— Presenza occasionale di gas asfissianti nei pozzi, XXI-321.

— salata. Disinfezione delle miniere, XXII-342.

— sterilizzata. Distribuzione in una sala d'operazione, IV-62.

— Sterilizzazione al ferrocloro, XXII-340.

— mediante l'ozono, XXIII-356.

*Acquari.* Resistenza del bacillo del tifo, VII-108.

*Acque.* Apparecchio per controllarne la filtrazione, VII-104.

— degli ammassatoi e dei mercati. Fognatura e depura-  
zione, I-7.

— Depurazione biologica nei zuccherifici, I-16.

— — nelle città e nelle industrie, XXII-337.

— di New Haven e camere di filtrazione, V-75.

— di rifiuto delle industrie e di fogna. Depurazione, VII-97  
— VIII-112 — IX-131.

— e rete di fogne a Baden, VII-106.

— filtrate e tifo, VIII-123.

— Impiego della conducibilità elettrica nella sorveglianza  
delle sorgenti, II-26.

— industriali e fanghi, XVII-266.

*Acque.* Loro sostanze organiche, VI-90.

— luride. Depurazione biologica, XI-157.

— — Loro depurazione, X-154.

— potabili depurate con l'elettricità, XII-187.

— — Depurazione con filtri a sabbia americani, V-72.

— — e bacillo coli, XV-234.

— — e fermentazione a 46° come ricerca nello studio, VII-106.

— — e loro colorazione, VIII-124.

— — e manganese, XVIII-281.

— — e serbatoi in Roma, XVII-266.

— — Filtrazione e sterilizzazione, III-47.

— — Loro sorveglianza, XXII-347.

— — Nuovo metodo per la ricerca dell'ammoniaca, X-153.

— — Solfato di rame per la distruzione delle alghe nelle ri-  
serve, XIII-202.

— residuali dei cuoifici e materie tannanti, XIII-203.

— — delle latterie. Loro depurazione, XI-170.

— — di birrarie. Loro depurazione, XV-235.

— Sbarramenti e riserve in cemento a Ithaca, XI-170.

— Servizio a Pittsburg e la febbre tifoide, VII-105.

— sorge e di fiume. Loro depurazione mediante le sabbie,  
II-32.

*Acquedotto* di Messina, XI-171.

— Pugliese e terremoto, X-155.

*Acustica* delle sale pubbliche, XIII-202.

*Agricoltura* e igiene. Batteri fissatori d'azoto, X-142.

— Laboratorio di batteriologia, V-65.

*Alberghi.* Igiene, XVII-265.

*Albergo* operaio a Mülhausen, VIII-114.

*Albrecht.* Apparecchio per raccogliere e incassare le polveri,  
XXIII-366.

*Alimentazione* idrica delle città bulgare, VII-107.

*Allright* come mezzo di pulizia dei pavimenti delle scuole,  
VII-105.

*Alluminio.* Impiego di fogli per avvolgere le sostanze ali-  
mentari, IX-138.

*Ambienti.* Allontanamento della polvere, VIII-117.

*America.* Case per impiegati, XIII-189 — XVII-260 — XIX-  
293 — XXII-333.

— Sbarramento in legno, XIV-220.

*Amido.* Sua industria e depurazione delle acque residuali,  
XI-80.

*Ammoniaca.* Nuovo metodo per ricercarla nelle acque, X-153.

*Anchilostomiasi,* IX-138.

— e profilassi col cloruro di sodio, XVII-265.

— nelle miniere. Profilassi, XIV-215.

*Anidride carbonica.* Nuovo apparecchio per determinarla, VI-88.

*Apparecchi* per la disinfezione e loro controllo, XVII-261.

— registratori nelle miniere, X-148.

*Apparecchio* avvisatore incendi, XII-185.

— Albrecht per raccogliere e incassare le polveri, XXIII-366.

— Clayton, IX-139.

— Cyclop per piegare tubi di ferro, XX-314.

— di sicurezza per caldaie, V-71 — VI-87.

— di sicurezza per la pulizia delle finestre, VII-104.

— Divis per misurare a distanza la densità delle soluzioni, II-30.

— idrotermoregolatore Treves per uso medico, IV-53.

— igrometrico ad appannamento, XIV-214.

- Apparecchio* Koerting per il lavaggio delle sabbie, XIV-218.  
 — riduttore della pressione del vapore, XXII-342.  
 — Krell-Schultze per determinazione del peso specifico dei gas, XIII-196.  
 — « Manorex » per ridurre la pressione nelle condotte di acqua, XXI-329.  
 — Morgue registratore della ventilazione nelle miniere, XIV-217.  
 — Mottura per colpi d'ariete nelle condotte, XVII-265.  
 — nuovo per determinare il grasso nel latte, XI-162.  
 — per determinare l'anidride carbonica, VI-88.  
 — per prelevare i campioni d'acqua, XXI-328.  
 — per valutare il peso specifico dei materiali da costruzione, XII-177 — XIII-191 — XIV-208.  
 — per controllare la filtrazione delle acque, VII-104.  
 — per eliminare l'aria nelle condotte d'acqua, XV-233.  
 — per la preparazione della pasta fosforica, II-29.  
 — per la presa dei campioni d'acqua, XV-224.  
 — per la sterilizzazione del latte, VIII-121.  
 — per ridurre la pressione del vapore, XX-311.  
 — registratore della presa dei materiali cementizi, X-152.  
 — Salvator per la sterilizzazione dell'acqua, II-23 — III-37.  
 — solfozonatore Marot e Herbelot, XI-165.  
*Applicazioni* dell'aria liquida, XIX-300.  
*Aree libere* nelle città, VIII-114.  
*Aria*. Depurazione negli ambienti chiusi, XXI-330.  
 — e gas illuminante. Tossicità della miscela, IV-64.  
 — e luce nelle abitazioni, XVI-252.  
 — espirata e confinata. Ricerche sperimentali, II-31.  
 — e tubercolosi, XXI-332.  
 — inquinata e ventilazione, XIV-218.  
 — liquida e sue applicazioni, XIX-300.  
 — Nuovo metodo per determinare il CO<sub>2</sub>, XXII-340.  
 — Suo movimento in vicinanza delle abitazioni, VI-83.  
*Ascensori*. Impianto di sicurezza, III-46.  
*Ascoli Piceno*. Fognatura e risanamento della città, VI-89.  
*Asilo* femminile a Pietroburgo, IX-125.  
*Atalanta*. Sbarramento, XIII-203.  
*Atmosfera*. Formaldeide, XIII-203.  
*Autoaccenditori* del gas, I-14.  
*Avvelenamento* avvenuto con riscaldamento ad aria, XIX-295.  
 — eccezionale per CO, V-74.

## B

- Baden*. Acque e rete di fogna, numero VII, pag. 106.  
*Bagni* a doccia ed economia termica, IX-137.  
 — di Montecatini, XX-301.  
 — di San Pellegrino, II-17.  
 — marini municipalizzati in Grado (Austria), V-75.  
 — popolari e lavatoi a scompartimenti individuali in Torino, VI-93.  
 — — a Padova, X-141.  
*Bagno* popolare modello della Società di bagni di Berlino, XVI-249.  
 — Riscaldamento igienico, XIX-295.  
*Baltimora*. Solfato di rame e acque, XVII-268.  
*Banco* scolastico. Capisaldi per ottenerlo buono, XXII-345.  
*Bari*. Geografia nosologica e distribuzione del tifo, XVI-241 — XVII-257 — XVIII-273 — XIX-290.  
*Basenta* e *Contant*. Sistema elettrico per i treni, XXII-340.  
*Batteri* fissatori d'azoto nell'agricoltura e nell'igiene, X-142.  
*Belgio*. Case operaie, XX-313.  
 — Storia dell'igiene pubblica, XVIII-283.  
*Berlino*. Bagni popolari modello, XVI-249.  
 — Case per impiegati (Goethe Park), XV-221.  
*Berna*. Conferenza internazionale d'igiene industriale, XII-182.  
 — Istituto sieroterapico e vaccinogeno, XIV-211 — XV-226.  
 — Laboratorio batteriologico agrario, V-65.

- Berna*. Ospedale Jenner per i bambini, IV-49.  
*Bertini*. Noseroscopio, XIX-297.  
*Bilancia* Pointcaré, XIII-200.  
*Biologia*. Depurazione delle acque residuali degli zuccherifici, I-16.  
*Bonifiche* delle regioni sopralagunari, XVI-237 — XVII-253.  
*Bopp-Reuter*. Apparecchio per eliminare l'aria nelle condotte d'acqua, XV-233.  
*Bruxelles*. Officina per la distruzione delle immondizie, XII-173.  
 — Rapporto sul Dispensario Alberto Elisabetta, I-16.  
 — Sifone del bacino intermedio del canale, XX-314.  
*Budrio*. Sanatorio popolare, V-67.  
*Bulgaria*. Alimentazione idrica delle città, VII-107.

## C

- Cabina* per esplosivi, numero XVIII, pag. 281.  
*Cagliari*. Atti del Congresso Ingegneri e Architetti, XIX-220.  
*Caldaie*. Apparecchio di sicurezza Richard-Schwarkopff, V-71.  
 — di sicurezza Schäffer e Budenberg, VI-87.  
 — Segnalatore elettrico di W. Sykora, I-13.  
*Calorimetri* in rapporto alla combustione, XX-315.  
*Calorimetro* nuovo Darling per combustibile, III-40.  
*Camini*. Come debbono essere costruiti, XI-165.  
 — Loro costruzione e funzionamento nelle abitazioni, VII-100.  
 — Loro tiraggio in rapporto al vento, VIII-122.  
*Campagne*. Alimentazione idrica, XIII-202.  
*Candela* normale a scopo fotometrico, XIII-201.  
*Carbonchio*. Sua diffusione in rapporto alle conerie, IV-57.  
*Carbone*. Polvere e sua azione sui microrganismi, XX-315.  
*Carico* di sicurezza dei pavimenti, VIII-121.  
*Carpi*. Profilassi della malaria, XVII-267.  
*Cartoni* incatramati e ripiegati, XXIII-366.  
*Case* a buon mercato in Francia, IX-137 — XXI-331.  
 — contaminate e tubercolosi, XIII-199.  
 — di campagna. Disinfezione, XXII-347.  
 — e abitazione in rapporto con la propagazione della tubercolosi, I-12.  
 — economiche. Congresso a Liegi, XIX-300.  
 — — e legge Luzzatti, IX-133.  
 — — Inchiesta municipale, XXII-339.  
 — — in Italia, VII-102.  
 — — in Torino, VIII-109.  
 — — nelle grandi città italiane, XVI-248.  
 — — per le impiegate delle poste, dei telegrafi e dei telefoni a Parigi, XVII-264.  
 — e cortili nelle grandi città, V-74.  
 — e tubercolosi, VII-102.  
 — igieniche economiche in Francia, XV-230.  
 — — in Italia, XXI-327.  
 — — e pellagra, XV-232.  
 — Miglioramento nella distribuzione dell'acqua, XVII-266.  
 — operaie di Hechingen (Germania), XIX-299.  
 — — ed economiche di Sheffield, XXIII-357 — XXIV-369.  
 — — nel Belgio, XX-313.  
 — pei meno abbienti nelle città italiane, XIV-216.  
 — per impiegati costrutte da Compagnie americane, XIII-189 — XVII-260 — XIX-293 — XXII-333.  
 — per impiegati disposte in quartieri, XII-187.  
 — per impiegati « Goethe Park » a Berlino, XV-221.  
*Casermes*. Riscaldamento e ventilazione, VII-106.  
*Catrame* e strade in Francia, XV-229.  
 — nelle strade, XX-316.  
 — nelle strade a Macadam, XVI-251.  
 — nelle strade e igiene, XIII-193.  
 — usato nelle strade, VIII-123.  
*Cementazione* e apparecchio registratore della presa, X-152.  
*Cementi*. Decomposizione per opera dell'acqua marina, IV-64.

- Charles-River* (Boston). Acqua potabile, XVII-267.  
*Città*. Aree libere, VIII-114.  
 — e larghezza delle vie, IX-138.  
 — italiane. Case pei meno abbienti, XIV-216 — XVI-248.  
 — moderna, XXI-331.  
*Clayton*. Apparecchio, IX-139.  
*Cologna*. Ventilazione del nuovo teatro, VII-107.  
*Colorazione* delle acque potabili, VIII-124.  
*Colori* naturali e loro proiezioni, IX-139.  
*Combustibile* in rapporto alle determinazioni calorimetriche, XX-315.  
*Combustibili*. Nuovo calorimetro Darling, III-40.  
*Combustione* incompleta e formazione di formaldeide, VII-106.  
 — in rapporto con la produzione di gas, VI-87.  
 — Noseroscopio Bertini, XIX-297.  
*Comitato* centrale dei Sanatori tedeschi, VI-89.  
*Concerie* e diffusione del carbonchio, IV-57.  
*Condotta* in cemento armato per acqua potabile, IV-63.  
*Condotte* d'acqua. Disgelo elettrico, I-16.  
*Condotture* di cemento armato. Risultati ottenuti, XXIII-367.  
*Congresso* a Liegi. Case economiche, XIX-300.  
 — Ingegneri e Architetti a Cagliari, XIV-220.  
*Contant* e *Basenta*. Sistema elettrico per treni, XXII-340.  
*Contatori* d'acqua Schinzel, XVII-264.  
*Cortili* delle case nelle grandi città, V-74.  
*Cuneo*. Progetto di Sanatorio per la Provincia, III-35.  
*Cuoifici*. Acque residuali e materie tannanti, XIII-203.

## D

- Darling*. Calorimetro per combustibili, numero III, pag. 40.  
*Denitrificazione*. Meccanismo, IX-39.  
*Depurazione* biologica delle acque residuali delle città e dell'industria, XXII-337.  
 — delle acque residuali dell'industria dell'amido, VI-80.  
 — di liquidi cloacali, XI-157.  
 — delle acque di rifiuto delle industrie e di fogna, VII-97 — VIII-112 — IX-131.  
 — delle acque luride, X-154.  
 — delle acque potabili con filtri a sabbia americani, V-72.  
 — delle acque potabili con l'elettricità, XII-187.  
 — delle acque residuali delle latterie, XI-170.  
 — delle acque residuali di birrarie, XV-235.  
 — meccanica dell'aria, XXI-330.  
*Disinfezione* a Milano, XI-170.  
 — con i vapori d'alcool, VIII-122.  
 — Controllo degli apparecchi, XVII-261.  
 — dei crini col vapore, XXI-331.  
 — delle case di campagna, XXII-347.  
 — delle stalle, VIII-122.  
 — Perfezionamento del concetto tecnico, XX-312.  
 — Pompa « Igea », III-45.  
 — Progressi della tecnica, VIII-118.  
 — Solfozonatore Marot e Herbelot, XI-165.  
*Dispensari* antitubercolari, XIII-203.  
*Dispensario* a Bruxelles, I-16.  
*Distribuzione* d'acqua sterilizzata in una sala d'operazione, IV-62.  
*Divis*. Apparecchio per misurare a distanza la densità delle soluzioni, II-30.  
*Doccie* e lavatoi per minatori, XIII-201.  
*Dottrine* igienico-sanitarie in rapporto coll'Ingegneria, I-9 — II-27 — III-43 — IV-59 — V-69 — VI-85.  
*Drenaggio* e fognatura, XVI-244.

## E

- Economia* termica. Bagni e docce, numero IX, pag. 137.  
*Edilizia*. Intorno alla compilazione dei piani regolatori, I-5.

- Edilizia*. Piani regolatori e Consiglio di Stato, X-150.  
*Educazione* industriale dell'operaio, XV-235.  
*Elettricità*. Nuova lampada ad arco, III-47.  
*Esplosivi* e loro ricovero, XVIII-281.  
*Estuari*. La batteriologia della fanghiglia, XXII-348.  
*Etisia* dei minatori, VII-108.

## F

- Fabbriche* di birra e refrigeranti, numero X, pag. 156.  
*Fanghi* di acque industriali, XVII-266.  
*Fermentazione* a 46° come ricerca nello studio delle acque potabili, VII-106.  
*Ferroclore* per la sterilizzazione dell'acqua, XXII-341.  
*Ferrovie*. Distruzione della vegetazione nei paesi tropicali, XXI-331.  
 — Nuovo ventilatore per scomparti, XI-163.  
*Feydey-sur-Leysin*. Sanatorio, XIX-285 — XXI-317.  
*Filadelfia*. Filtri per le acque, XVII-265.  
*Filtri* a Filadelfia per le acque, XVII-265.  
 — di porcellana e di amianto, XXII-346.  
*Finestre*. Loro pulizia e apparecchio di sicurezza, VII-104.  
*Firenze*. Acque potabili, VI-90 — XII-235.  
 — Febbre tifoide, XV-235.  
*Fiumi*. Teoria dell'autodepurazione, XX-315.  
*Foà*. Apparecchio per prelevare i campioni d'acqua, XXI-328.  
*Foggia*. Pozzi Artesiani, XV-236.  
*Fogna*. Depurazione delle acque di rifiuto, ecc., VII-97 — VIII-112 — IX-131.  
*Fognatura* a sezione ridotta, X-146.  
 — e depurazione delle acque negli ammazzatoi e nei mercati, I-7.  
 — e risanamento di Ascoli Piceno, VI-89.  
 — Programma pratico per la costruzione, XIX-297.  
 — servente come drenaggio, XVI-244.  
*Fognature*. Pozzetto a coperchio girevole, XXI-330.  
*Formaldeide* atmosferica, XIII-203.  
 — nei prodotti della combustione incompleta, VII-106.  
 — Pericoli nello sviluppo dei vapori in alcuni apparecchi, XVI-251.  
*Forni* d'incenerimento e raccoglitori di polvere, IX-137.  
*Forno* distruttore delle immondizie a Londra, XI-169.  
*Fortificazioni* a Parigi, XIX-299.  
*Fosforo*. Apparecchio per la preparazione della pasta, II-29.  
*Fotometria*. Candela normale Flemming, XIII-201.  
 — Tecnica delle determinazioni, XV-228.  
*Francia*. Case a buon mercato, IX-137.  
 — Case igieniche economiche, XV-230.  
 — Incatramatura stradale, XV-229.  
*Freddo* artificiale dal punto di vista dell'igiene, XIX-299.  
 — e sue applicazioni, XI-169.  
*Frigoriferi* ad affinità, IV-61 — VII-105.  
 — a New-York, XI-171.  
 — Nuovi impianti in alcune città, VI-89.  
*Fungo* dei fabbricati, XVII-267.

## G

- Gas*. Apparecchio Krell-Schultze per determinarne il peso specifico, numero XIII, pag. 196.  
 — asfissianti nei pozzi d'acqua, XX-306 — XXI-321.  
 — Autoaccenditori, I-14.  
 — illuminante ed aria. Tossicità della miscela, IV-64.  
 — Interruttore automatico Tursini-Zambelli d'una presa, I-14.  
 — Produzione nelle combustioni delle lampade per illuminazione, VI-87.  
*Gelo* dei tubi. Loro difesa, II-32.  
*Geografia* della terra di Bari e distribuzione del tifo, XVI-241 — XVII-257 — XVIII-273 — XIX-290.

*Germania*. Sanatori popolari, XIV-205.  
*Goethe-Park* a Berlino. Case per impiegati, XV-221.  
*Grado*. Municipalizzazione dei bagni marini, V-75.

**H**

*Hechingen*. Case operaie, numero XIX, pag. 299.

**I**

*Idrotermoregolatore* Treves, numero IV, pag. 53.  
*Igiene* degli alberghi, XVII-265.  
 — degli operai nei lavori industriali, XVII-267.  
 — dei teatri, XVI-252.  
 — dei telefoni, VII-104.  
 — della vista in rapporto al lavoro, X-155.  
 — della vita, XII-186.  
 — del sonno, XII-187.  
 — e agricoltura. Batteri fissatori d'azoto, X-142.  
 — e catrame nelle strade, XIII-193.  
 — e freddo artificiale, XIX-299.  
 — e navigazione sottomarina, XIX-298.  
 — e Sanità pubblica. Trattato Pagliani, I-15.  
 — industriale, XV-231.  
 — — Conferenza di Berna, XII-182.  
 — — Mezzi protettivi nell'industria vetraria, XXI-324.  
 — — Note, XXII-339.  
 — — Nuovo trattato, XX-316.  
 — — Rassegna, III-41 — VIII-120.  
 — — Trattato, XXIII-367.  
 — navale, XXI-331.  
 — pubblica nel Belgio, XVIII-283.  
 — scolastica in Norvegia, XVIII-284.  
 — sociale, XI-170.

*Igrometro* di appannamento perfezionato, XIV-214.

*Illuminazione* con gas acetilene, XII-187.

— naturale. Metodi per determinarla, XI-171.

*Immondizie* degli ospedali volanti e loro distruzione, IX-136.

— Distruzione a Bruxelles, XII-173.

— Forno distruttore a Londra, XI-169.

— Loro incenerimento in Inghilterra, V-75.

— stradali e carrello « Lutocar », IX-134.

*Impiegati*. Case costruite da Compagnie americane, XIII-189.

— XVII-260 — XIX-293 — XXII-333.

*Incendi*. Apparecchio avvisatore, XII-185.

— Cause, ecc., XXIV-372.

*Industria* e igiene, VIII-120 — XV-231.

*Industrie*. Rassegna d'igiene, III-41.

*Ingegneria*. Suo rapporto con le dottrine igienico-sanitarie.

Prima lezione: I-9 — II-27 — III-43. — Seconda lezione: IV-59 — V-69 — VI-85.

*Inghilterra*. Incenerimento delle immondizie, V-75.

*Iniettore* automatico per l'acqua di condensazione, XII-180.

*Intossicazioni* con l'acido carbonico, XXI-332.

*Istituto* di Igiene della Facoltà di Medicina di Lione, VI-77.

— sieroterapico e vaccinogeno di Berna, XIV-211 — XV-226.

*Italia*. Case economiche, VII-102.

*Ithaca* (Stati Uniti). Serbatoi in cemento, XI-170.

**J**

*Jenner*. Ospedale per i bambini in Berna, numero IV, pag. 49.

*Jersey-City* (Stati Uniti). Condotta in cemento armato per acqua potabile, IV-63.

*Jubécourt*. Dispositivo di protezione nell'industria delle terre cotte, XIX-298.

**K**

*Koerting*. Apparecchio pel lavaggio delle sabbie, num. XIV, pag. 218.

— — riduttore della pressione del vapore, XXII-342.

*Koerting*. Lavatoi a scompartimenti, XXIII-365.

*Krell-Schultze*. Apparecchio per determinare il peso specifico dei gas, XIII-196.

**L**

*Laboratorio* di batteriologia agraria a Berna, numero V, pag. 65.

*Laguna* Veneta. Bonifica delle regioni sopralagunari, XVI-237 — XVII-253.

*Lampada* ad incandescenza al tantalio, VI-87.

— nuova ad arco, III-47.

— — a vapori di mercurio, VI-88.

*Larghezza* delle vie nel centro delle città, IX-138.

*Latrine* mobili per miniere, XII-185.

— per stabilimenti industriali, XIII-200 — XVIII-280.

*Latte*. Apparecchio per la sterilizzazione, VIII-121.

— Nuovo apparecchio per determinarne il grasso, XI-162.

— — processo di sterilizzazione, XIII-202.

— Temperatura e sviluppo dei batteri, XI-169.

*Latterie*. Depurazione delle acque residuali, XI-170.

*Lavanderia* del Ricovero di Mendicità di Torino, XI-167.

*Lavatoio* a scompartimenti e bagno popolare in Torino, VII-93.

*Lavatoi* per officine proposti dalla Casa Koerting, XXIII-365.

— pubblici a vasca individuale, XXII-343.

*Lavoro*. Infortunii, XXII-346.

*Leysin*. Stazione climatica, XIX-285 — XXI-317.

*Liegi*. Congresso case economiche, XIX-300.

*Lione*. Abitazioni insalubri, X-155.

— Istituto d'Igiene della Facoltà di Medicina, VI-77.

*Livorno*. Sanatorio Umberto I, XVIII-269.

*Locande* sanitarie e lotta contro la pellagra, XIII-198.

*Londra*. Forno distruttore delle immondizie, XI-169.

*Luce*. Abitazioni, XVI-252.

— Determinazione della sua intensità, XV-228.

— Sua misura negli ambienti, XII-181.

*Lutocar*. Carrello raccoglitore d'immondizie stradali, IX-134.

**M**

*Macchine* frigorifiche ad affinità, num. IV, pag. 61 — VII-105.

*Malaria* e profilassi a Carpi, XVII-267.

*Malattie* infettive in rapporto all'uso degli stracci nella fabbricazione dei tessuti, XVI-251.

*Matte*. Loro impermeabilità, III-47.

*Manganese* e acque potabili, XVIII-281.

— Nuovo metodo per riconoscerlo nell'acqua, IX-132.

*Manometro* per alte pressioni, XXIII-365.

*Manorex*. Apparecchio per ridurre la pressione in una condotta d'acqua, XXI-329.

*Manuale* d'igiene industriale, XX-316.

*Mare*. Sanatori, IV-53.

*Marocco*. Apparecchio per la presa di campioni d'acqua, XV-224.

*Marot et Herbelot*. Solfozonatore, XI-165.

*Massimo* termometrico, V-75.

*Materie* organiche e acqua, XVII-267.

*Matite*. Pulitura ed eczemi professionali degli operai, XX-316.

*Meccanismo* della denitrificazione, IX-139.

*Mercurio*. Nuova lampada a vapore, VI-88.

*Messina*. Acquedotto, XI-171.

*Metodi* per determinare l'illuminazione naturale, XI-171.

*Metodo* nuovo per determinare il CO<sup>2</sup> dell'aria, XXII-340.

— Tursini nella determinazione dell'umidità degli ambienti, IV-52.

*Microrganismi* e pitture murali, XVI-251.

*Milano*. Esperimenti di pavimentazione stradale, XXIII-364.

— Servizio di disinfezione, XI-170.

*Minatori*. Etisia, VII-108.

*Miniere*. Anchilostomiasi e profilassi, XIV-215.

*Miniere*. Apparecchio « Morgue » registratore della ventilazione, XIV-217.

— Apparecchi respiratori, X-148.

— Disinfezione con acqua salata, XXII-342.

— Impianti di lavatoi e docce, XIII-201.

— Latrine mobili, XII-185.

— Loro ventilazione, XI-169.

— Porta di sbarramento, XII-185.

— Seggetta inviolabile, XI-168.

*Misura* della luce negli ambienti, XII-181.

*Misurazione* delle temperature superiori a 2000°, XXII-343.

*Montecatini*. Stabilimento di bagni, XX-301.

*Morgue*. Apparecchio registratore della ventilazione nelle miniere, XIV-217.

*Mortalità* e professioni pericolose, X-156.

*Mottura*. Apparecchio per colpi d'ariete nelle condotte, XVII-265.

*Mülhausen*. Albergo operaio, VIII-114.

*Muri*. Loro umidità. Piastrelle per difesa, II-30.

**N**

*Navi* da guerra e loro ventilazione, numero XV, pag. 236.

— Esame delle acque potabili, XXI-332.

— Peste e topi a bordo, V-74.

*Navigazione* sottomarina. Considerazioni igieniche, XIX-298.

*Nevrastenia* degli operai, XX-315.

*New-Haven*. Acque e camere di filtrazione, V-75.

*New-York*. Frigoriferi dell'hôtel Astor, XI-171.

— Sistemazione del sottosuolo, XXII-338.

*Norvegia*. Progressi dell'igiene scolastica, XVIII-284.

*Noseroscopio* Bertini, XIX-297.

**O**

*Ochwatd*. Registratore della ventilazione, numero XVI, pag. 250.

*Operai*. Eczemi professionali, XX-316.

— Igiene nei lavori industriali, XVII-267.

— Nevrastenia, XX-315.

*Ospedale Jenner* a Berna per i bambini, IV-49.

*Ospedali* dei piroscafi addetti al trasporto degli emigranti, XXII-346 — XXIII-361.

— di guerra giapponesi, IX-135.

— volanti e distruzione dei loro rifiuti, IX-136.

*Ospizio Umberto I* per tubercolotici in Roma, XXIII-349.

*Ossido* di carbonio. Avvelenamento eccezionale, V-74.

*Ozono* e sue applicazioni industriali, XV-236.

**P**

*Padiglioni* d'isolamento per la febbre gialla, numero XXIII, pag. 364.

*Padova*. Bagni popolari, X-141.

*Palestre* nei sottotetti, V-76.

*Palombari*. Paralisi, X-154.

*Parigi*. Case economiche per le impiegate delle poste, telegrafi e telefoni, XVII-264.

— Fortificazioni, XIX-299.

*Pavimenti* e loro carico di sicurezza, VIII-121.

*Pavimento* delle scuole e uso dell'allright, VII-105.

*Pellagra* e case igieniche, XV-232.

— Locande sanitarie, XIII-198.

*Peso* specifico dei gas. Apparecchio Krell-Schultze per determinarlo, XIII-196.

— specifico dei materiali da costruzione. Nuovo apparecchio, XII-177 — XIII-191 — XIV-208.

*Peste* e topi a bordo delle navi, V-74.

*Piani* regolatori edilizi e Consiglio di Stato, X-150.

— regolatori edilizi. Intorno alla loro compilazione, I-5.

*Piastrelle* per difesa dell'umidità dei muri, II-30.

*Pietroburgo*. Asilo femminile Sant'Olga, IX-125.

*Piroscafi*. Loro ospedali, XXII-346.

— per gli emigranti. Ospedali, XXIII-361.

*Piroscavo-Sanatorio*, VII-105.

*Piscicelli*. Tesserografo, XV-235.

*Pittsburg*. La febbre tifoide ed il servizio dell'acqua, VII-105.

*Pitture* murali e microrganismi, XVI-251.

*Placca* igienica, XV-233.

*Pointcaré*. Nuova bilancia, XIII-200.

*Pollai* razionali moderni, XXII-336.

*Polvere*. Raccoglitore per forni d'incenerimento, IX-137.

— senza fumo. Pericoli dei vapori d'alcool nella fabbricazione, X-155.

— (Società contro la) nelle strade, III-47.

— Sua influenza sui corpi riscaldanti, VI-80.

— Suo allontanamento dagli ambienti abitati, VIII-117.

*Pompa* « Igea » per la disinfezione, III-45.

*Porcellana*. Filtri, XXII-346.

*Porfirolite*, XII-157.

*Pozzetto* a coperchio girevole, XXI-330.

*Pozzi* Artesiani e livello d'acqua, XV-234.

— — in provincia di Foggia, XV-236.

— Gas asfissianti, XX-306 — XXI-321.

— trivellati, XVIII-276.

*Profilassi* dell'anchilostomiasi, XVII-265.

*Programma* pratico per costruzione di fognature, XIX-297.

*Proiezioni* con colori naturali, IX-139.

*Provincia* di Torino. Sue condizioni igieniche, VII-107.

*Pulizia* delle strade, XIII-203.

— delle vie, XVII-266.

**Q**

*Quartiere* di abitazione per impiegati « Goethe Park » a Charlottenburg (Berlino), numero XV, pag. 221.

*Quartieri* di case per impiegati, XII-187.

**R**

*Rame*. Solfato per la distruzione delle alghe nelle riserve di acqua potabile, numero XIII, pag. 202.

*Rastelli*. Pompa Igea per disinfezione, III-45.

*Refrigerante* tubolare a circolazione d'acqua per fabbriche di birra, X-156.

*Registratore* automatico di Ochwatd per la ventilazione, XVI-250.

*Richard-Schwarzkopf*. Apparecchio di sicurezza per caldaie, V-71.

*Risanamento* delle città, XXIII-372.

— e fognatura cittadina di Ascoli Piceno, VI-89.

*Riscaldamenti* centrali nella Svizzera, IV-63.

*Riscaldamento* a vapore a distanza, XIV-219.

— ad aria. Caso tipico d'avvelenamento, XIX-295.

— delle case mediante il sole, II-32.

— delle chiese di Schaffhausen, XXIII-368.

— Determinazione pratica del coefficiente di riscaldamento, III-46.

— e ventilazione delle caserme, VII-106.

— e ventilazione delle scuole, VI-91.

— e ventilazione di una Banca a New-York, XXIV-372.

— e ventilazione nelle ferrovie, XXIII-360.

— Influenza della polvere, VI-80.

— Iniettore automatico dell'acqua di condensazione, XII-180.

*Roma*. Acqua potabile e serbatoi, XVII-266.

— Ospizio Umberto I, per tubercolotici, XXIII-349.

*Rugiada*. Sua misurazione, V-75.

**S**

*Sabbie*. Apparecchio Körting pel lavaggio, num. XIV, pag. 218.

*Sale* pubbliche. Acustica, XIII-202.

*Salvator*. Apparecchio per la sterilizzazione dell'acqua, II-23 — III-37.  
*Sanatori* popolari in Germania, XIV-205.  
 — presso al mare, IV-56.  
 — tedeschi. Riunione del Comitato centrale, VI-89.  
*Sanatorio* di Feydey-sur-Leysin, XIX-285 — XXI-317.  
 — in pianura, XVIII-284.  
 — piroscavo, VII-105.  
 — popolare di Budrio, V-67.  
 — Progetto per la provincia di Cuneo, III-35.  
 — Umberto I a Livorno, XVIII-269.  
*Sanità* pubblica e igiene. Trattato Pagliani, I-15.  
*San Pellegrino*. Bagni, II-17.  
*San Salvator*. Distribuzione idrica, XV-235.  
*Sapone* all'acremmina come mezzo contro i pericoli di intossicazione saturnina, XXII-348.  
*Sbarramento* con porte nelle miniere, XII-185.  
 — in legno in America, XIV-220.  
 — presso Atalanta, XIII-203.  
*Scaldabagno* igienico, XIX-295.  
*Schaffhausen*. Riscaldamento delle chiese col gas, XXIII-368.  
*Schäffer e Budenberg*. Apparecchio di sicurezza per caldaie, VI-87.  
*Schinzl*. Contatori d'acqua, XVII-264.  
*Scuola* suburbana di Torino (Borgo Crimea), I-2.  
*Scuole*. Capisaldi per un buon banco scolastico, XXII-345.  
 — Pavimenti e loro pulizia coll'*allright*, VII-105.  
 — Riscaldamento e ventilazione, VI-91.  
*Seggetta* inviolabile, XI-168.  
*Serbatoi* in cemento a Ithaca, XI-170.  
*Sheffield*. Risanamento delle città, XXIII-357 — XXIV-369.  
*Sifone* del bacino intermedio del canale di Bruxelles, XX-314.  
*Soffiatrici* di vetro e enfisema XVIII-266.  
*Solfato* di rame e acque di Baltimora, XVII-268.  
*Solfozonzatore* Marot e Herbelot, XI-165.  
*Sorgenti* di acque. Impiego della conducibilità elettrica per sorvegliarle, II-26.  
*Sostanze* alimentari. Impiego di fogli d'alluminio per avvolgerle, IX-138.  
*Sottotetti*. Palestre, V-76.  
*South Brooklyn*. Laboratorio di prova dei contatori d'acqua, IX-139.  
*Sputacchiera* combustibile Zubiani, X-153.  
*Stabilimenti* industriali e latrine, XIII-200 — XVIII-280.  
*Stalle*. Disinfezione, VIII-122.  
*Sterilizzatori* a vapore e loro modificazione, VII-103.  
*Sterilizzazione* dell'acqua mediante l'ozono, XXIII-356.  
 — del latte. Nuovo processo, XIII-202.  
 — e filtrazioni delle acque potabili, III-47.  
*Stickelberger*. Ventilatore, XVIII-282.  
*Stracci*. Fabbricazione dei tessuti e malattie infettive, XVI-251.  
*Strade* a Macadam e catrame, XVI-251.  
 — Esperimenti di pavimentazione a Milano, XXIII-364.  
 — e uso del catrame, VIII-123.  
 — incatramate e igiene, XIII-193.  
 — Incatramatura a Saint-Nazaire, XX-316.  
 — — in Francia, XV-229.  
 — Loro pulizia, XIII-203 — XVII-266.  
 — Sistemazione del sottosuolo a New-York, XXII-338.  
 — Società contro la polvere, III-47.  
*Suolo*. Temperatura durante i calori del mese di luglio, III-48.  
*Svizzera*. Riscaldamenti centrali, IV-63.  
*Sykora*. Segnalatore elettrico per caldaie, I-13.

## T

*Tantalo*. Lampada ad incandescenza, numero VI, pag. 87.  
*Teatri* e igiene, XVI-252.

*Teatro* di Norimberga. Ventilazione, XXIII-368.  
*Tecnica* della disinfezione. Progressi, VIII-118 — XX-312.  
*Telefono* igienico, VII-104.  
*Temperatura* del suolo durante i calori del Luglio, III-48.  
*Temperature* alte. Loro misurazione, XXII-343.  
 — basse e loro utilizzazione, VI-89.  
 — delle fiamme ad acetilene, XVIII-283.  
*Termometro* a correzione automatica, XIII-201.  
*Terrecotte*. Dispositivo Jubécourt di protezione, XIX-298.  
*Terremoti* e Acquedotto Pugliese, X-155.  
*Tesserografo* Piscicelli, XV-235.  
*Tifo* ed acqua filtrata, VIII-123.  
 — Resistenza del bacillo negli acquari, VII-108.  
 — Sua distribuzione e geografia nosologica nella Terra di Bari, XVI-241 — XVII-257 — XVIII-273 — XIX-290.  
*Topi* e peste a bordo delle navi, V-74.  
*Torba*. Seggetta inviolabile, XI-168.  
*Torino*. Case economiche, VIII-109.  
 — Condizioni igieniche della Provincia, VII-107.  
 — Lavanderia del Ricovero di Mendicità, XI-167.  
 — Lavatoio a scompartimenti individuali e bagni popolari, VII-93.  
 — Scuola suburbana nel Borgo Crimea, I-2.  
*Treni*. Sistema elettrico Basenta e Contant, XXII-340.  
*Treves*. Apparecchio idrotermoregolatore ad uso medico, IV-53.  
*Troy* (Stati Uniti). Impianti per servizio di acque, XII-186.  
*Tubercolosi* Come si cura e si evita, XXII-346.  
 — e aria confinata, XXI-332.  
 — e azione della polvere di carbone sui microrganismi, XX-315.  
 — e case contaminate, XIII-199.  
 — e case economiche in Italia, VII-102.  
 — e dispensari, XIII-203.  
 — Sua propagazione in rapporto colle abitazioni, I-12.  
 — Vita sotto tenda, X-156.  
*Tubi*. Contro il gelo, II-32.  
 — di ferro. Loro piegamento con l'apparecchio Cyclop, XX-314.  
*Tubo* di scarico per latrine per ferrovie, XXII-343.  
*Tursini*. Metodo per la determinazione dell'umidità degli ambienti, IV-52.  
*Tursini-Zambelli*. Interruttore automatico di una presa di gas, I-14.

## U

*Umidità* degli ambienti. Metodo Tursini e Paladino-Blandini, numero IV, pag. 52.  
 — dei muri delle abitazioni, XVIII-283.  
 — dei muri. Piastrelle per difesa, II-30.

## V

*Vagoni* e ventilazione. Compagnia Pennsylvania, numero XIII, pag. 203.  
*Vapore*. Apparecchio per ridurre la pressione, XX-311.  
*Vapori* d'alcool in rapporto alla disinfezione, VIII-122.  
 — — nella fabbricazione della polvere senza fumo, X-155.  
 — solforici dell'apparecchio Clayton, IX-139.  
*Vasca* individuale per lavatoi pubblici, XXII-343.  
*Vegetazione*. Sua distruzione sulle strade ferrate nei paesi tropicali, XXI-331.  
*Ventilatore* nuovo per scomparti ferroviari, XI-163.  
 — Stickelberger, XVIII-282.  
*Ventilazione* a bordo delle navi da guerra, XV-236.  
 — Come debbono essere costrutte le canne, XI-165.  
 — delle miniere, XI-169.  
 — del nuovo teatro di Cologna, VII-107.  
 — del nuovo teatro di Norimberga, XXIII-368.  
 — di ambienti chiusi e inquinamento dell'aria, XIV-218.  
 — e riscaldamento delle caserme, VII-106.

*Ventilazione* e riscaldamento delle ferrovie, XXIII-360.  
 — e riscaldamento delle scuole, VI-91.  
 — e riscaldamento di una banca a New-York, XXIV-372.  
 — in rapporto alle nuove ipotesi, XVI-246.  
 — nei vagoni della Compagnia Pennsylvania, XIII-203.  
 — Registratore automatico di Ochwatd, XVI-250.  
*Vento* in rapporto al tiraggio dei camini, VIII-122.  
*Vernici* murali e azione sui germi, XIV-220.  
*Vetriere*. Mezzi protettivi nell'industria, XXI-324.  
*Vetture* di trasporto per contagiosi, XXIII-364.  
*Vie*. Loro pulizia, XVII-266.

## Z

*Zambelli-Tursini*. Interruttore automatico d'una presa di gas, numero I, pag. 14.  
*Zubiani*. Tipo di sputacchiera combustibile, X-153.

## b) — Indee degli Autori.

## A

ABBA F.: Influenza delle concerie sulla diffusione del carbonchio, numero IV, pag. 57.  
 — Lavatoio a scompartimenti individuali e bagno popolare a Torino, VII-93.  
 — « Lutocar ». Carrello raccoglitore d'immondizie, VIII-134.  
 — Impianti per la depurazione biologica di liquidi cloacali, XI-157.  
 — Pozzi trivellati, XI-276.  
 — Vasca individuale per lavatoi pubblici, XXII-343.  
 — Sterilizzazione dell'acqua potabile mediante l'ozono, XXIII-356.  
 ADAM: Stato attuale delle acque di rifiuto dell'industria, XXII-347.  
 ANTONELLI G.: Igiene del sonno, XII-187.  
 ARBIZU R.: Distribuzione d'acqua nella Repubblica San Salvatore, XV-235.

## B

B.: Segnalatore elettrico di W. Sykora per le caldaie, numero I, pag. 13.  
 — Rassegna d'igiene industriale, III-41 — VIII-120 — XV-231.  
 — Dispositivo per la distribuzione d'acqua sterilizzata in una sala d'operazione, IV-62.  
 — Depurazioni delle acque potabili coi filtri a sabbia cosidetti americani, V-72.  
 — Produzione di gas nella combustione delle lampade per illuminazione, V-87.  
 — Nuova lampada a vapore di mercurio, VI-88.  
 — Il movimento per le case economiche in Italia, VII-102.  
 — Le palazzine della Cooperativa Torinese pe abitazioni, VIII-109.  
 — Gli spazi liberi, VIII-114.  
 — Nuovo apparecchio per la sterilizzazione del latte con raffreddamento del latte, VIII-121.  
 — Ospedale di guerra dei giapponesi, VIII-135.  
 — La distruzione dei rifiuti delle ambulanze e degli ospedali ambulanti, VIII-136.  
 — Nuovo metodo per la ricerca dell'ammoniaca nelle acque potabili, X-153.  
 — Seggetta a torba inviolabile per minatori, XI-153.  
 — Tinette mobili per miniere, XII-185.  
 — Sanatori popolari in Germania, XIV-205.  
 — Casa economica per impiegate delle poste a Parigi, XVII-264.  
 — Scaldabagno igienico a pressione, XIX-295.  
 — Lo stato attuale della questione delle case operaie in Belgio, XX-313.  
 — Movimento in favore delle case igieniche in Italia, XXI-327.

B.: Depurazione biologica delle acque residuali delle città e delle industrie, XXII-337.  
 — Sterilizzazione dell'acqua al ferro-cloro, XXII-341.  
 BACHMANN: Disinfezione delle case di campagna, XXII-347.  
 BADALONI A.: Fognatura economica a sezione ridotta, X-146.  
 BADALONI G.: Sanatorio popolare di Budrio per la cura della tubercolosi, V-67.  
 BALP S.: Condizioni igieniche della provincia di Torino dal 1897 al 1903, VII-107.  
 — Geografia nosologica della terra di Bari in rapporto al tifo, XVI-241 — XVII-257 — XVIII-273 — XIX-290.  
 BARATTA M.: Aquedotto Pugliese e i terremoti, X-155.  
 BEAUFILS e LANGLOIS: Azioni delle vernici murali sui germi, XIV-220 — XVI-251.  
 BELLI C. M.: Considerazioni igieniche sulla navigazione dei sottomarini, XIX-298.  
 — Igiene navale, XXI-331.  
 BENEDETTI D.: Caso di fognatura servente come drenaggio, XIX-244.  
 BENIGNETTI: Apparecchi protettori per la respirazione nelle miniere, X-148.  
 BERTARELLI E.: L'influenza della casa e dell'abitazione sulla propagazione della tubercolosi, I-12.  
 — Impiego della conducibilità elettrica nella sorveglianza delle sorgenti delle acque potabili, II-26.  
 — Apparecchio per la preparazione della pasta fosforica, II-29.  
 — I Sanatori presso il mare, IV-56.  
 — e PAGLIANI: Nuovo apparecchio « Salvator » per la sterilizzazione dell'acqua, II-23 — III-37.  
 BERTHOD: Igiene dei teatri, XVI-273.  
 BIANCHINI R.: Fognature e depurazione delle acque negli ammassatoi e nei mercati, I-7.  
 — e CLER E.: Nuovo apparecchio per la determinazione del peso specifico dei materiali da costruzione, XII-177 — XIII-191 — XIV-208.  
 — e PAGLIANI L.: Progetto di Sanatorio per la Provincia di Cuneo, III-33.  
 BIANCOTTI: Sull'uso dell'*Allright* come mezzo di pulizia nelle scuole, VII-105.  
 BIBROWICZ e LEUBUSCHER: La nevrastenia degli operai, XX-315.  
 BINI: Misuratore Divis della densità delle soluzioni a distanza, II-30.  
 — Nuova pompa spruzzatrice « Igea » per la disinfezione, III-45.  
 — Allontanamento della polvere dagli ambienti e dalle suppellettili domestiche, VIII-117.  
 — Nuovo ventilatore ed estrattore d'aria « Lagna Fietta », per scomparti ferroviari, XI-163.  
 — Tecnica della disinfezione. Solfozonzatore Marot e Herbelot, XI-165.  
 — Misurazione della luce negli ambienti, XII-181.  
 — Igrometro ad appannamento perfezionato, XIV-214.  
 — Ancora sulla determinazione della intensità luminosa, XV-228.  
 — Apparecchio Bopp e Reuther per le condotte d'acqua, XV-233.  
 — Tecnica della ventilazione e nuove ipotesi, XIV-246.  
 — Registratore automatico di Ochwatd, XVI-250.  
 — Contatori d'acqua Schinzl, XVII-264.  
 — Latrine per stabilimenti industriali, XVIII-280.  
 — Magazzino per ricovero di esplosivi, XVIII-281.  
 — Caso di avvelenamento per riscaldamento ad aria, XIX-296.  
 — Dispositivo « Jubécourt » per le fabbriche di terre cotte, XIX-298.  
 — Apparecchio per ridurre la pressione del vapore, XX-311.  
 — Mezzi protettori nell'industria delle vetriere, XXI-324.  
 — Nuovo metodo per determinare il CO<sup>2</sup> dell'aria, XXII-340.  
 — Sottosuolo stradale a New-York, XX-338.

BINI: Riscaldamento e ventilazione negli scompartimenti ferroviari, XXIII-360.  
 — Lavatoi per officine proposti dalla Casa Körting, XXIII-365.  
 BONJEAN E.: Filtrazione e sterilizzazione delle acque potabili, III-46.  
 BORNTREYER: Igiene degli alberghi e delle osterie, XVII-265.  
 BOYD-MARTEN: La vita ideale sotto tenda dei tubercolosi, X-156.  
 BRENTINI: Misurazione delle alte temperature, XXII-243.  
 — Sistema elettrico Basenta e Contant per i treni, XXII-340.  
 — Padiglioni d'isolamento per la febbre gialla e vetture di trasporto per contagiosi, XXIII-364.  
 — Cartoni incatramati e ripiegati, XXIII-366.  
 BRESADOLA P.: Stabilimento austriaco di bagni e sua amministrazione, 5,75.  
 BRÉTON e CALMETTE: Anchiostomiasi, IX-138.  
 BROUINEAU: I dispensari antitubercolosi, XIII-203.  
 BRUINI G.: Lavaggio delle sabbie, XIV-218.  
 BRUNON R.: Aria confinata e tubercolosi, XXI-332.  
 BRUNS, GRAEVE e SPRINGFELD: Inquinamento d'una condotta d'acqua con dimostrazione della presenza del bacillo del tifo nei terreni circostanti, VI-91.  
 BUDDE: Nuovo processo di sterilizzazione del latte, XIII-202.

**C**

CALMETTE: Cloruro di sodio nella profilassi dell'anchilostomiasi, numero XVI, pag. 265.  
 — e BRÉTON; Anchiostomiasi, IX-138.  
 — Ricerche sulle epurazioni biologica e chimica, XXIII-367.  
 CALVI G.: Depurazione delle acque di rifiuto delle industrie e di quelle di fogna, VII-97 — VIII-112 — IX-131.  
 CARINI A.: Batteri nitrificanti in rapporto coll'agricoltura e coll'igiene, X-142.  
 — Sezione vaccinogena dell'Istituto sieroterapico a Berna, XIV-211 — XV-226.  
 CARVER M.: Caratteri dei fermenti che si trovano nelle materie tannanti e nei residui dei cuoifici, XIII-203.  
 CATANI R.: Temperatura delle fiamme ad acetilene, XVIII-283.  
 CHATELIER: La decomposizione dei cementi per opera dell'acqua marina, IV-64.  
 CHIAPPELLO A. R.: La febbre tifoide in Firenze nell'ultimo decennio, XV-235.  
 CL.: Apparecchio di sicurezza per impianti di ascensori, III-46.  
 — Apparecchio di sicurezza Richard-Schwarkopff per le caldaie, V-71.  
 — Progressi della tecnica della disinfezione, VIII-118.  
 — Sopra un nuovo metodo per riconoscere tracce di manganese in presenza di ferro, nell'acqua, VIII-132.  
 — Apparecchio registratore della presa dei materiali cementizi, X-152.  
 — Lavanderia del Ricovero di Mendicità di Torino, XI-167.  
 — Porta di sbarramento nelle miniere, XII-185.  
 — Termometro a correzione automatica, XIII-201.  
 — Bagno modello di Berlino, XVI-249.  
 — Collocamento di sifone nel bacino intermedio del canale di Bruxelles, XX-314.  
 — Nuovo pozzetto a coperchio girevole, XXI-340.  
 — Opere di risanamento nella città di Sheffield, XXIII-357 — XXIV-369.  
 CLER E.: Autobaccinatori del gas, I-12.  
 — Contro l'umidità dei muri, II-30.  
 — Influenza della polvere sui corpi riscaldanti, VI-80.  
 — Intorno alla costruzione e al funzionamento dei camini nelle abitazioni, VII-100.  
 — Intorno ad un nuovo apparecchio per la determinazione del grasso nel latte.  
 — Iniettore automatico per l'acqua di condensazione nei riscaldamenti, XII-180.

CLER E.: Case per impiegati costrutte da Compagnie americane, XII-189 — XVII-200 — XIX-293 — XXII-333.  
 — Apparecchio registratore della pressione Morgue, XIV-217.  
 — Quartieri d'abitazioni per impiegati « Goetke Park » a Berlino, XV-221.  
 — e BIANCHINI R.: Nuovo apparecchio per la determinazione del peso specifico dei materiali da costruzione, XII-177 — XII-191 — XIV-208.  
 COCI F.: Il freddo e le sue applicazioni, XI-169.  
 CONN H. W. e ESTEN W. M.: La temperatura e lo sviluppo dei batteri del latte, XI-169.  
 COSTAMAGNA: Movimento dell'aria in vicinanza delle nostre abitazioni, VI-83.

**D**

DEBAUVE A. e IMBEAUX E.: Risanamento delle città. Vol. I: Distribuzione d'acqua, numero XXIV, pag. 372.  
 DEMONET E.: Contributo allo studio dei sintomi iniziali dati dall'intossicazione dell'acido di carbonio, XXI-332.  
 DE-ROSSI G.: Circa la disinfezione a vapore dei crini, XXI-331.  
 DE-SILVESTRI: Come si evita e si cura la tubercolosi, XXII-346.  
 DIENERT: Metodi per sorvegliare le acque potabili, XXII-347.  
 DUCLAUX: Igiene sociale, XI-170.  
 DUNBAR: Criteri d'apprezzamento sulle installazioni di depurazione delle acque luride, X-154.

**E**

E.: Nuovo Ospedale Jenner per bambini, numero IV, pag. 449.  
 — Nuove macchine frigorifere ad affinità, IV-61.  
 — Nuovo Laboratorio di batteriologia agraria a Berna, V-65.  
 — Definizione biologica delle acque residuali degli stabilimenti per la produzione dell'amido, VI-80.  
 — La nuova lampada ad incandescenza elettrica al tantalio, VI-87.  
 — Nuovo apparecchio per la rapida dererminazione dell'anidride carbonica dell'aria, VI-88.  
 — Ancora sui rapporti tra la casa e la tubercolosi, VII-102.  
 — Modificazioni negli sterilizzatori a vapore sotto pressione, VII-103.  
 — Telefono igienico, VII-104.  
 — Calcolo del carico di sicurezza dei pavimenti, VIII-121.  
 — Perché è inefficace la legge Luzzatti sulle case economiche, VIII-133.  
 — Nuova sputachiera combustibile Zubiani, X-153.  
 — Distruzione delle immondizie a Bruxelles. Officina municipale, XII-178.  
 — Conferenza d'igiene industriale a Berna, XII-182.  
 — Le locande sanitarie e la lotta contro la pellagra, XIII-189.  
 — Le case contaminate da tubercolosi, XII-199.  
 — Doccie, vestiarie e lavatoi per minatori, XIII-201.  
 — La profilassi contro l'anchilostomiasi nelle miniere, XIV-215.  
 — Incatramatura delle strade in Francia, XV-229.  
 — Profilassi contro la pellagra e le case igieniche, XV-232.  
 — Programma pratico per la costruzione delle fognature, XIX-297.  
 — Nuovo apparecchio per prelevare campioni d'acqua per esami batteriologici, XXI-328.  
 — Inchieste municipali sulle case economiche, XXII-339.  
 — Tubo di scarico per latrine per ferrovie, XXII-343.  
 — Esperimenti di pavimentazione stradale a Milano, XXIII-364.  
 — Nuovo manometro di comparazione per le alte pressioni, XXIII-365.  
 EIJKMANN: La prova della fermentazione a 46° come metodo di riserva nello studio delle acque potabili, VII-106.  
 EINAUDI C.: Istituto d'Igiene della facoltà di medicina di Lione, VI-77.  
 — Sanatorio di Leysin, XIX-285.  
 — di Feydey-sur-Leysin, XXI-317.

ESMARCH: Riscaldamento delle case mediante il sole, II-32.  
 ESTEN W. M. e CONN H. W.: La temperatura e lo sviluppo dei batteri del latte, XI-169.  
 EYQUEM: Pericoli dei vapori d'alcool nella fabbricazione della polvere senza fumo, X-155.  
 EWALD: Ricerche sulla disinfezione dei vapori d'alcool, VIII-122.

**F**

FERRARI P.: Servizio di disinfezione in Milano, numero XI, pag. 170.  
 FLEMMING: Candela normale ad incandescenza a scopo fotometrico, XIII-201.  
 FLÜGGE C.: Intorno alla ventilazione negli ambienti chiusi, XIV-218.  
 FRANCHE: Case economiche. Elementi di costruzione moderna, XXI-331.

**G**

GARDENGGI G. F.: Ricerche attorno all'aria aspirata e confinata, numero II, pag. 31.  
 GAUTIER e JICINSKI: Manuale della ventilazione dei minatori, XI-169.  
 GELDNER P. e VOIGT A.: Case singole e caserme, XII-187.  
 GERARD L.: Depurazione delle acque potabili per mezzo dell'elettricità, XII-187.  
 GIANNINI E.: Intorno alla compilazione dei piani regolatori edilizi, I-5.  
 GLAUNING W.: Eczemi professionali negli operai della fabbricazione delle matite, XX-316.  
 GRAZIANI A.: Illuminazione e metodi per determinarla, XI-171.  
 GREHANT: La tossicità delle miscele di gas illuminante e di aria, IV-64.  
 GRAEVE, SPRINGFELD e BRUNS: Inquinamento d'una condotta d'acqua con dimostrazione della presenza del bacillo del tifo nei terreni vicini, VI-91.  
 GRIMBERT: Meccanismo della dentificazione, IX-139.

**H**

HENRIET H.: La formaldeide atmosferica, numero XIII, pag. 203.  
 HESSIE C.: Progressi dell'igiene in Norvegia, XVIII-284.  
 HINTERBERGER: Considerazioni sui cortili delle abitazioni nelle grandi città, V-74.  
 HOFER B.: Teoria dell'autodepurazione dei fiumi, XX-315.  
 HOFFMAN: Ricerche sulla resistenza vitale del bacillo tifico negli acquari, VII-108.  
 HONDA K.: Variazioni di livello d'acqua nei pozzi artesiani, XV-234.  
 HRABA, VELICH e KABREHL: Ventilazione e riscaldamento delle scuole, VI-91.

**I**

IGNATOWSKI: L'economia termica dopo bagni e doccie a temperature diverse, numero IX, pag. 137.  
 IMBEAUX: I processi igienici della Francia, XXII-347.  
 — e DEBAUVE A.: Risanamento delle città. Vol. I: Distribuzione d'acqua, XXIV-372.  
 IMMENKÜTTER: Determinazione del potere calorifico dei materiali combustibili, XX-315.  
 INTERDONATO P.: Acquedotto di Messina, XI-171.

**J**

JICINSKI e GAUTIER: Manuale della ventilazione dei minatori, numero XI, pag. 169.

**K**

KABREHL, VELICH e HRABA: Ventilazione e riscaldamento nelle scuole, numero VI, pag. 91.  
 KAESER: Riscaldamento col gas delle chiese di Schaffhausen, XXIII-368.

KATTEIN A. e SCHOOF F.: Ricerche sulla depurazione delle acque residuali delle latterie col metodo dell'ossidazione, XI-170.  
 KOJOUHAROFF H.: L'alimentazione idrica delle città bulgare, VII-107.  
 KUBORN H.: Sguardo sull'igiene pubblica nel Belgio, XVIII-283.

**L**

LAHAR: Case a buon mercato, numero IX, pag. 137.  
 LANGLOIS e BEAUFILS: Azione delle vernici murali sui germi, XIV-220.  
 LEBRUN B.: Applicazioni del freddo artificiale in rapporto all'igiene, XIX-299.  
 LE GOUPEY DE LA FOREST: Alimentazione idrica delle campagne, XIII-202.  
 LEO: Lo stato delle case attuali per i meno abbienti in Italia, XIV-216.  
 — Case igieniche economiche in Francia, XV-230.  
 — La placca igienica, XV-233.  
 — Le case per i meno abbienti in Italia, XVI-248.  
 — Controllo degli apparecchi per la disinfezione a vapore, XVII-261.  
 — Manganese nelle acque potabili ed i tubercoli ferruginosi nelle condotte, XVIII-281.  
 — Perfezionamento del concetto della disinfezione, XX-312.  
 — Nuovo metodo per la depurazione meccanica dell'aria negli ambienti chiusi, XXI-320.  
 — I capisaldi per un buon banco scolastico, XXII-345.  
 — Note d'igiene industriale, XXII-339.  
 — Pollai razionali moderni, XXII-336.  
 — Profilassi contro l'anchilostomiasi dei minatori, XXII-342.  
 — Ospedali dei piroscafi destinati al trasporto degli emigranti, XXIII-361.  
 LETULLE: Le fortificazioni di Parigi, XIX-299.  
 LEUBUSCHER e BIBROWICZ: La nevraemia degli operai, XX-315.  
 LERVASHEW: Pericoli derivanti dai gas della formaldeide, XVI-251.  
 LIEBKIND e PRETTIN: L'enfisema dei soffiatori di vetro, XVII-266.  
 LUNGE: Pericoli per gli operai che presentano le saldature contenenti arsenico, XXII-348.

**M**

MAIONE P.: Determinazione dell'umidità dei muri, numero XVIII, pag. 283.  
 MALMÉJAC: Le sostanze organiche delle acque, VI-90.  
 — Materie organiche nell'acqua, XVII-267.  
 MAROCCO F.: Nuovo apparecchio per presa di campioni d'acqua, XV-224.  
 MEIDINGER: Azione del vento in rapporto al tiraggio dei camini delle case, VIII-122.  
 MICHOLTE F.: Sugli incendi, XXIV-372.  
 MIQUEL C. e MOUCHET H.: Contributo all'epurazione delle acque sorgive e di fiume per mezzo delle sabbie fine non sommerse, II-32.  
 MOMIGLIANO E.: Esame chimico e batteriologico delle acque potabili dei piroscafi, XXI-332.  
 — Ospedali dei piroscafi, XXII-346.  
 MOUCHET H. e MIQUEL C.: Contributo all'epurazione delle acque sorgive e di fiume per mezzo delle sabbie fine non sommerse, II-32.

**N**

NUSSBAUM CHR.: Scelta della larghezza delle vie nel centro delle città, numero IX, pag. 138.

**O**

OLLINE G.: Cenni sugli infortuni del lavoro, numero XXII, pag. 346.

ORSENIGO V.: Risultati ottenuti con condotture di cemento armato, XXIII-367.

## P

PADOVA A.: Sanatorio Umberto I di Livorno, numero XVIII, pag. 269.  
 PAGLIANI L.: Scuola suburbana di Torino. Borgo Crimea, I-2. — Le dottrine igienico-sanitarie in rapporto coll'Ingegneria. Prima lezione: I-9 — II-27 — III-43. — Seconda lezione: IV-59 — V-69 — VI-85.  
 — Trattato d'igiene e sanità pubblica con applicazioni all'ingegneria, I-15.  
 — La salubrità della Laguna Veneta e le bonifiche delle regioni sopralagunari, XVI-237 — XVII-253.  
 — Ospizio Umberto I per tubercolotici in Roma, XXIII-349. — e BERTARELLI: Nuovo apparecchio « Salvator » per la sterilizzazione dell'acqua, II-23 — III-37.  
 — e BIANCHINI R.: Progetto di Sanatorio per la provincia di Cuneo, III-33.  
 PAGNINI: sulla disinfezione delle stalle, VIII-122.  
 PALADINO-BLANDINI: Metodo Tursini per la determinazione dell'umidità degli ambienti, IV-62.  
 — L'uso degli stracci nella fabbricazione dei tessuti e le malattie infettive, XVI-231.  
 PARAF G. G.: Igiene dei lavori industriali, XVII-266.  
 PEDRINI: Città moderna, XXI-321.  
 PÉHU M. e A.: Gli alloggi insalubri a Lione, X-155.  
 PERLMANN H.: Stato dell'industria dei riscaldamenti centrali nella Svizzera, IV-63.  
 PLUMBERT A.: Ventilazione a bordo delle navi da guerra, XV-236.  
 PRETTIN e LIEBKIND: L'enfimesa dei soffiatori di vetro, XVII-266.  
 PUTZEYS F. ed E.: Installazioni sanitarie nelle abitazioni, X-154.

## R

RADDI A.: Acqua potabile a Firenze, numero XII, pag. 183. — Piani regolatori edilizi d'ampliamento e Consiglio di Stato (Servitù di allineamento), X-150.  
 — La questione dell'acqua potabile a Firenze, VI-90.  
 — Piano regolatore edilizio e di risanamento di Ascoli Piceno, VI-89.  
 RAMBOUSEK J.: Trattato d'igiene industriale, XXIII-367.  
 RAZOUS: Studi sulla mortalità nelle professioni pericolose, X-156.  
 RANDI: Bagni popolari e scolastici a Padova, X-141.  
 R.CO: Sezione femminile dell'Asilo di Sant'Olga a Pietroburgo, — Costruzione dei camini e delle canne di ventilazione, XI-165.  
 — Apparecchio avvisatore degli incendi, XII-185.  
 — Nuova bilancia di Pointcaré, XIII-200.  
 — Apparecchio Mottura per le condotte d'acqua, XVII-265.  
 — Ventilatore Stickelberger, XVIII-281.  
 — Noseroscopia Bertini, XIX-297.  
 — Apparecchio Cyclop per piegare i ferri, XX-314.  
 — Apparecchio Manorex per ridurre la pressione di una condotta d'acqua. XXI-329.  
 — Apparecchio Koerting riduttore della pressione del vapore, XXII-342.  
 — Apparecchio Albrecht per raccogliere e incassare le polveri, XXIII-366.

RICHÉ: Impiego di fogli d'alluminio per avvolgere sostanze alimentari, IX-138.

REMONDINI: Il catrame nelle strade, VIII-123. — L'incatramatura stradale e l'igiene, XIII-193.  
 RISSO G.: Presenza occasionale di gas asfissianti nei comuni pozzi d'acqua, XX-306 — XXI-321.  
 ROBINE R.: Manuale pratico dell'illuminazione ad acetilene, XII-187.  
 ROLANTS: Depurazione biologica delle acque residuali degli zuccherifici, I-16.  
 RONZANI E.: Azione della polvere di carbone sui microrganismi, XX-316.  
 ROSTAIN A.: Educazione industriale dell'operaio, XV-235.  
 ROTH E.: Manuale di malattie industriali e igiene industriale, XX-316.  
 ROTIGLIANO: Impiego del catrame nelle strade a Macadam, XVI-251.  
 RUSSEL H.: Contributo alla determinazione pratica del coefficiente di riscaldamento, III-46.

## S

SALVADORI R.: Tesserografo Piscicelli, numero XV, pag. 235.  
 SANTOVITO R.: Pozzi Artesiani di Foggia, XV-236.  
 SCHEVEN: Caso eccezionale di avvelenamento per CO, V-74.  
 SCHOOPS F. e KATTEIN A.: Ricerche sulla depurazione delle acque residuali delle latterie col metodo dell'ossidazione, XI-170.  
 SPERLING A.: Igiene del vivere, XII-186.  
 SPRINGFELD, GRAEVE e BRUNS: Inquinamento d'una condotta d'acqua con dimostrazione della presenza del bacillo del tifo nei terreni circconvicini, VI-91.  
 SULZER E.: L'acuità visiva professionale e incapacità al lavoro, X-155.

## T

TIRABOSCHI: Filtri di porcellana, d'amianto, e la filtrazione delle acque potabili, numero XXII, pag. 346.  
 TREMBUR: Ricerche sui vapori solforosi ottenuti coll'apparecchio Clayton, IX-139.  
 TREVES M.: Apparecchio idrotermoregolatore ad uso medico, IV-53.  
 TRILLAT: Presenza normale della formaldeide nei prodotti della combustione incompleta, VII-106.  
 TUCCIMEI: Serbatoi di acqua potabile a Roma, XVII-266.  
 TURSINI F.: Risaie e malaria nel Comune di Carpi, XVII-267.  
 VELICH, KABREHL e HRABA: Ventilazione e riscaldamento delle scuole, VI-91.

## V

VINAJ G. S.: La stazione idropinica e balneare di S. Pellegrino, numero II, pag. 17.  
 — La stazione balneare di Montecatini, XX-302.  
 VINCENT H.: Significato del bacillus coli nelle acque potabili, XV-234.  
 VOIGT A. e GELDNER P.: Case singole e caserme, XII-187.

## Z

ZAMBELLI A. C.: Interruttore automatico nella presa di gas. Sistema Tursini-Zambelli, numero I, pag. 14.  
 — Nuovo calorimetro per combustibili, III-40.  
 ZANARDI E.: Sanatori in pianura, XVIII-284.

# RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

*Come fu partitamente annunziato nell'ultimo numero dell'INGEGNERE IGIENISTA e della INGEGNERIA SANITARIA, i due giornali si fondono in uno solo, che prende il titolo di*

## RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

*Un gruppo di studiosi, che si interessano particolarmente alla propaganda igienica sanitaria nel nostro paese, ha compiuta questa unione, nel convincimento che possa al loro intento avere molta più efficacia una sola pubblicazione periodica intorno ai progressi dell'ingegneria sanitaria in Italia e fuori, piuttosto che due.*

*I sottoscritti, che già Direttori della Rivista quindicinale di ingegneria sanitaria L'INGEGNERE IGIENISTA, assumono ora la Direzione di questa nuova RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA, si propongono di dare tutta la loro più diligente cura, coadiuvati da valorosi redattori e collaboratori, affinché lo scopo comune sia raggiunto, e gli antichi abbonati dei due precedenti giornali trovino nella loro unita continuazione un miglioramento molto sensibile sotto ogni riguardo.*

*La nuova RIVISTA sarà, perciò, quindicinale, invece che mensile, come era la INGEGNERIA SANITARIA e sarà aumentata di formato e di pagine, rispetto a quanto aveva L'INGEGNERE IGIENISTA. Si avrà così mezzo di dare maggiore sviluppo alle singole rubriche delle Memorie originali, delle Questioni del giorno, delle Note pratiche, delle Recensioni e delle Notizie varie di interesse scientifico e professionale sia per gli ingegneri che per i medici igienisti.*

*Sarà particolarissima nostra cura di dare largo posto alla pubblicazione di progetti e di opere compiute nell'interesse igienico del nostro paese, come di riportare coi maggiori particolari i progressi edilizi e industriali che si verranno man mano facendo nel campo igienico e sanitario in ogni paese. Coll'aspirazione di dare soprattutto un indirizzo pratico alla RIVISTA, sarà essa corredata di gran numero di tavole e disegni.*

*Noi abbiamo fede di meritarcì così il più favorevole appoggio di quanti s'interessano al progresso igienico e sanitario del nostro paese, al quale alto e patriottico intento la nostra RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA è particolarmente dedicata.*

I Direttori

L. PAGLIANI - C. LOSIO.

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

## MEMORIE ORIGINALI

### SCUOLA SUBURBANA DI TORINO (BORGO CRIMEA).

Il tipo di scuola municipale che presento ai lettori della nostra Rivista nei suoi particolari di pianta e di sezione, merita speciale considerazione, per il fatto che risulta di un edificio studiato e costruito col determinato intendimento, che, ove non abbia più a servire per lo scopo attuale, sia riducibile con pochissima spesa a casa per alloggi da pigione. È questa una delle migliori soluzioni del problema spesso assai arduo per le municipalità, che hanno da fornire in breve tempo un conveniente numero di aule scolastiche, senza poter impegnare subito grossi capitali per costruirle; da preferirsi di gran lunga a quella a cui di solito si ricorre, di valersi senz'altro di locali già serviti per conventi, caserme o peggio.

Il Municipio di Torino, che è molto benemerito per le rilevanti somme che annualmente impiega per nuovi edifici scolastici, si è trovato recentemente nella contingenza di non avere in bilancio stabilito il necessario per una Scuola di cui vi era grande urgenza al di là del Po, nella regione Crimea, dove aveva d'altra parte una superficie di terreno di sua proprietà.

Un ingegnere costruttore, signor Destefanis, propose

abitazione, quando il Municipio avesse disposto altrimenti.

La descrizione che verrò facendo coll'appoggio delle piante qui annesse, varrà ad esplicitare come l'ing. Destefanis abbia risolto egregiamente questo problema di attualità e di economia.

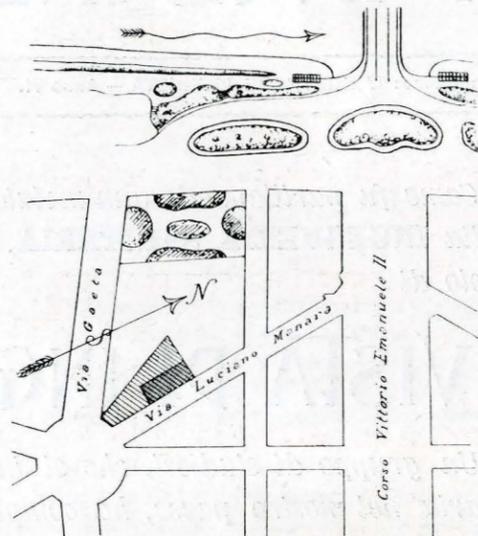


Fig. 2. — Planimetria della località.

L'ampiezza di terreno su cui si costrusse la casa è di mq. 660 circa, per quattro classi, in due piani, capaci di contenere insieme regolarmente 168 allievi; il che non

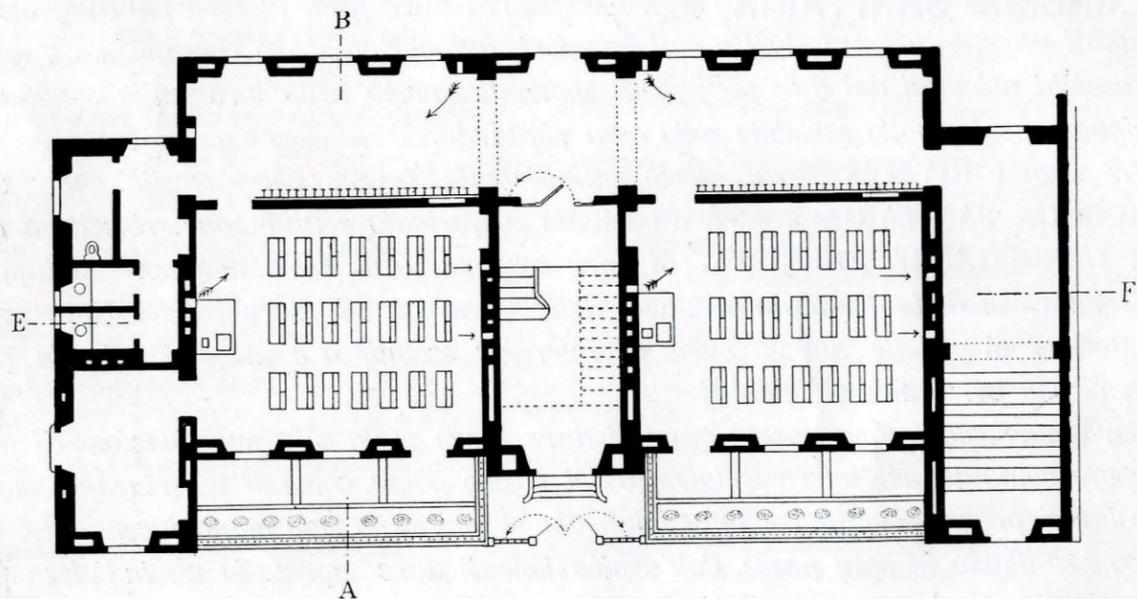


Fig. 1. — Pianta del piano terreno (scala 1:200).

ad esso di erigere sul detto terreno, di cui egli si fece acquirente, una casa per proprio conto, rispondente alle esigenze stabilite dal Comune stesso per le scuole, e che egli avrebbe ad esso ceduta in affitto a tale uso per sette anni, al prezzo di 900 lire annue per aula, salvo a riprendersela dopo ed a destinarla a casa comune di

sarebbe molto, se non vi fosse pure il vantaggio di avere ancora da un lato una strada e da un altro un'ampia piazza. L'apertura verso sud è del tutto libera, per oltre 100 m., per cui l'edificio può essere ampiamente soleggiato e aerato.

L'esposizione principale dell'edificio, dalla parte dove

si aprono le aule, fu imposta dal piano stesso regolatore verso est; il lato opposto, verso ovest, è occupato da un corridoio largamente illuminato. Dal lato nord, le aule scolastiche sono difese per la gabbia di una scala al piano terreno e per locali di servizio al primo.



Fig. 3. — Veduta prospettica dell'edificio.

Data la provvisorietà dell'uso di questa casa, e data la ristrettezza dello spazio libero circostante, non si costrusse la palestra ginnastica od un cortile coperto, che sono altrimenti ritenuti indispensabili per un buon gruppo scolastico.

L'edificio, di due piani, con due aule ciascuno, è destinato al piano terreno ai maschi, al superiore alle femmine.

Si è molto bene provveduto alla esigenza del doppio ingresso, facendone uno alla estremità nord dell'edificio per il piano terreno ed uno centrale per il piano superiore. Quest'ultimo dà adito alla scala senza avere comunicazione coi locali del piano terreno; per cui le due sezioni maschili e femminili sono ben separate fra loro.

L'accesso alle aule è dato dal corridoio che occupa una gran parte mediana della facciata occidentale, verso il cortile, per una lunghezza di 20 m. ed una larghezza di 3.50. In questo largo corridoio sono disposti i portamanelli da un lato e dall'altro, contro i maschi delle ampie finestre, lavatoi e fontanelle per uso degli scolari.

Le aule sono molto regolari, a norma delle esigenze igieniche e di quelle dell'insegnamento, in quanto misurano m. 8 di lunghezza per m. 6.50 di larghezza e m. 4.20

di altezza, utile; e quindi per 42 allievi, oltre 1 mq. di superficie e 5 mc. di cubatura per ciascuno. La limitazione dell'altezza a m. 4.20, mentre d'ordinario si preferisce arrivare a m. 4.50 o 5, è richiesta appunto dalla preoccupazione di dovere trasformare nell'avvenire le quattro aule in camere d'alloggio, per le quali sono più che sufficienti m. 4.20 di altezza.

Le finestre, in numero di tre per ogni classe, hanno la luce di 1 m. per 2.50; verso l'interno sono svasate così da presentare una apertura di m. 1.50, rimanendo dei maschi fra l'una e l'altra di esse di appena 1 m. Una parte superiore della finestra si apre orizzontalmente a libro.

Le buone condizioni della illuminazione, come quelle della ventilazione naturale sono così ampiamente assicurate.

I pavimenti sono di asfalto artificiale; le pareti sono tinteggiate in verde con zoccolo di vernice a olio lavabile.

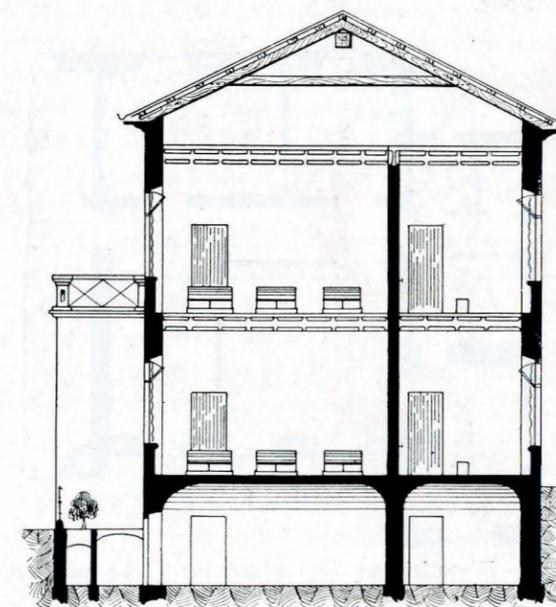


Fig. 4. — Sezione trasversale lungo la linea A B (scala 1:200).

Alle testate dell'edificio vi sono tre latrine, due per gli allievi ed una per i maestri, a lavatura d'acqua, secondo le prescrizioni municipali; più una piccola camera di

servizio al piano terreno ed un terrazzo al piano superiore.

I muri sono costruiti in gran parte a doppia parete con numerose ed ampie canne vuote, applicabili sia alla

detto, è già preveduto il caso, che esso debba trasformarsi in casa di alloggi. Come ciò si possa facilmente ottenere, risulta chiaro dalla pianta della fig. 6 messa in confronto con quello della fig. 1.

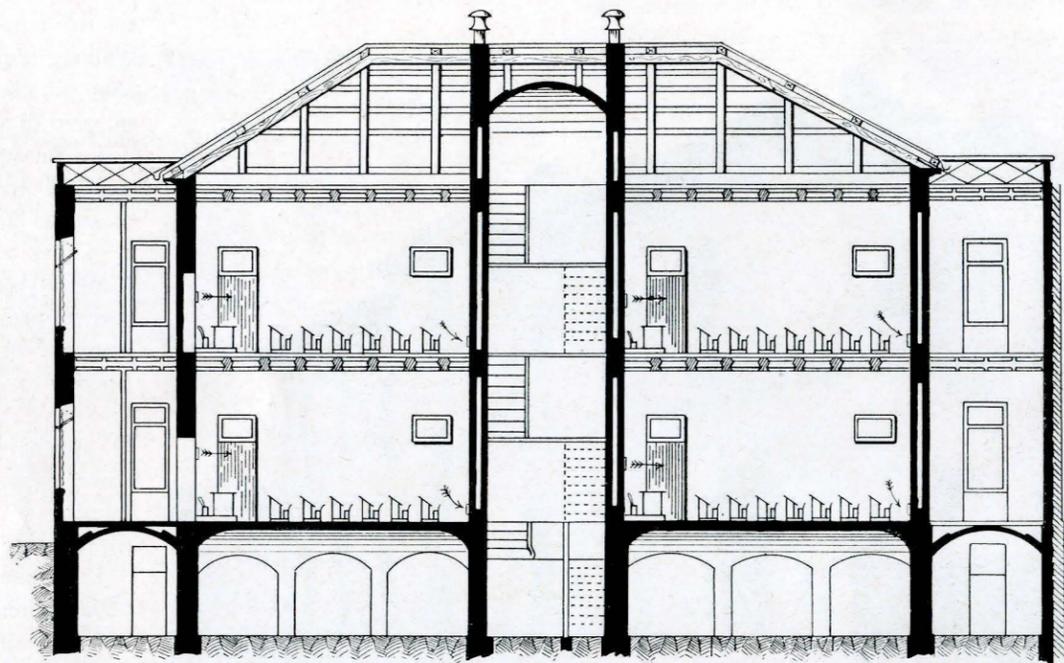


Fig. 5. — Sezione longitudinale lungo la linea E F (scala 1:200).

ventilazione, che al riscaldamento. I soffitti sono costruiti secondo un sistema speciale, combinato di travature in cemento armato (sistema Corradini) con tavoloni forati in terracotta, di cui si darà prossimamente particolare descrizione.

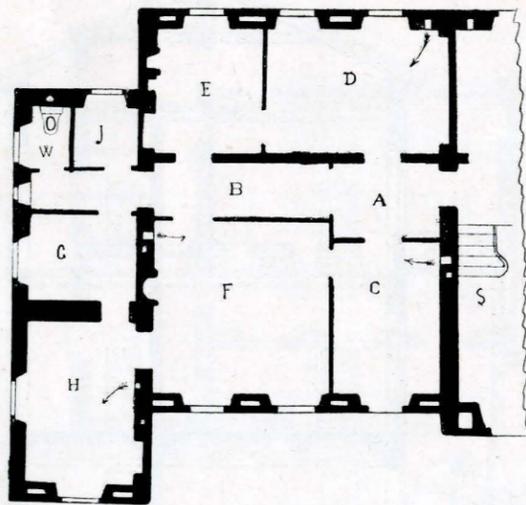


Fig. 6. — Disposizione a darsi ad una metà del piano terreno per ridurlo ad alloggio (scala 1:200).

\*\*

In queste condizioni, perciò, questo piccolo edificio si presenta molto bene come una scuola adatta a un sobborgo come quello a cui deve servire. Ma, come ho sopra

L'ingresso si fa, in questo caso, unicamente per la porta mediana dell'edificio, che dà accesso alla scala. Sul fondo di ciascuna delle aule si apre una porta di ingresso, che comunica, esternamente, col pianerottolo della scala, ed internamente con un piccolo camerino A di entrata, ricavato entro la classe stessa e che per un corridoio B di m. 1,50 dà passaggio all'estremità opposta dell'alloggio. Nella sala stessa della scuola in F e C si ottengono due stanze bene disimpegnate, di cui una misura m. 4,70 x 4,50 e l'altra di m. 4,10 x 3. All'estremità dell'alloggio, resta ancora una camera di m. 4,50 x 3 ed un camerino per la persona di servizio di m. 2,30 x 3, più un passaggio di disimpegno, che mette pure alla latrina e alla camera per il bagno J. Verso ponente, al posto del corridoio della scuola, si ricava la cucina di m. 3 x 3,50 ed una camera da pranzo di m. 5 x 3,50.

Al piano superiore la distribuzione è la stessa, solo che invece di una camerina all'estremità vi è un piccolo terrazzo, come apparisce dal prospetto della fig. 3.

A questo modo, al posto di una scuola di quattro classi, si viene ad avere quattro alloggi di sei belle camere, bene illuminate, aerate e disimpegnate, e cogli annessi necessari del bagno e della latrina.

Il prospetto riportato dalla fig. 3 mostra pure come sia dato, sia alla scuola che alla casa eventuale, un aspetto piacevole e ad un tempo severo.

L. PAGLIANI.

## INTORNO ALLA COMPILAZIONE DEI PIANI REGOLATORI EDILIZI

pel Dott. EDOARDO GIANNINI

(Con due tavole).

Voler modificare molti luoghi abitati alla stregua di assoluti dettami tecnico-sanitari risulta una prezza, per quanto nobile, idealità.

Tuttavia ciò non vieta di subordinare, alle esigenze di un sensato bonificamento, quelle di gran lunga meno interessanti della viabilità e dell'estetica; allorquando occorra stabilire i criteri direttivi delle riforme, siano pure limitate.

Ad ovviare che si sperperasse, come di consueto, del danaro in opere di utile problematico, dovrebbe ogni Comune ispirare il suo piano regolatore, al pari di quel che costituisce materia dei regolamenti edilizi, in misura precipua all'incremento del benessere fisico della popolazione, specie della classe diseredata dalla fortuna.

Poichè, per porre rimedio al male, conviene prenderne cognizione, uno studio delle condizioni igieniche — attuabile ovunque per la dovizia di reperti, che è in grado di approntare persino il più modesto Ufficio Sanitario — diverrebbe indispensabile per determinare i diversi bisogni e provvedere ai più imperiosi, man mano che le risorse finanziarie lo consentono.

L'enunciato procedimento, di raccogliere le preliminari indagini d'indole sanitaria, si tentò applicare — non però col pensiero di decretare esaurito il compito — alla nostra città; la quale par decisa a tener dietro ad una falsa guida nelle sue innovazioni edilizie.

I lavori, fin'oggi intrapresi, senza parlare che han sottratta all'esauito erario una somma cospicua (1) e preziosissima per le innumeri deficienze che incalzano sul paese, qual fine conseguirono? Nessun altro all'infuori di procurare un abbellimento ed un più libero transito in corti intervalli di vie, neppur così frequentate da esserne giustificato, in maniera imprescindibile, l'allargamento.

Indarno si cercherebbe un profitto nei riguardi igienici.

E per fermo non era concesso attendersi un risultato migliore, dal momento che restarono identici i rapporti dei fabbricati, parzialmente abbattuti, colle rimanenti strade e cogli edifici circostanti; non mutarono d'una linea i caratteri costruttivi e la disposizione degli ambienti, i cortili interni, gli annessi e tanti particolari, i quali, se in armonia coi postulati igienici, renderebbero realmente confortevole e sano il *ménage*.

Ben altri siti, come si vedrà, urgeva colpire mercè il piccone demolitore.

Già da un confronto fuggitivo della mortalità tra i cittadini e gli abitatori della finitima campagna, mal nutriti, peggio alloggiati, apparisce una differenza a sca-

pito dei primi; in peculiar modo se volgesi l'attenzione ad alcuni rioni.

Ogni 1000 abitanti ne morirono:

|                | In città         | In campagna      |
|----------------|------------------|------------------|
| nell'anno 1897 | 26,0             | 20,4             |
| » 1898         | 28,5             | 26,8             |
| » 1899         | 26,4             | 16,2             |
| » 1900         | 24,0             | 19,2             |
| » 1901         | 26,2             | 21,3             |
| » 1902         | 23,9             | 19,6             |
| » 1903         | 27,3             | 19,2             |
|                | Media annua 26,0 | Media annua 20,3 |

Durante lo stesso periodo anche i due sestieri (Leone e Barriera), che relativamente raggiungono un discreto esponente di salubrità, non contarono mai sotto a 24,4, 26,8 decessi all'anno per 1000 abitanti (1).

Coll'addentrare le ricerche, il contrasto fra le singole plaghe della città diventa vieppiù stridente, e risalta il proposito di trascurar propriamente quelle più infelici.

All'esposizione degli appunti demografici giova premettere brevi cenni sulla configurazione e sugli attributi dell'agglomerazione urbana.

Sorge, questa, sopra un poggiuolo, col centro corrispondente pressochè al culmine di esso. A grado a grado che dal punto mediano, investito nell'opera di distruzione, scendesi verso la periferia (il dislivello massimo è di m. 22) s'aggravano le condizioni antigieniche degli stabili. Il pelo della falda freatica si solleva. Nelle bassure ed in epoche di acque fluviali alte, può trovarsi a m. 1,60 di profondità. Il sottosuolo va maggiormente contaminandosi per la mancante od irrazionale tombinatura (2); mentre il fiume, nelle sue ripetute piene, allaga tutto il piano del versante sud. L'angustia delle strade, sterrate o pavimentate con pietre inadatte, si accentua (v' hanno dei vicoletti che misurano appena m. 2,30); salendo nel contempo la sproporzione tra la larghezza loro e l'altezza delle case fronteggianti, talchè si arriva ad 115; e la ventilazione facendosi meno attiva e con aria più impura, a cagione delle interminate sorgenti di ammorbamento.

Di pari passo l'ubicazione e la costruzione delle dimore si mettono in perfetta antitesi alle rudimentali norme delle discipline tecniche; e cresce la densità della popolazione. Nel nucleo ciascuna persona ha all'incirca a disposizione propria uno spazio di 80 mq.; per contro, nelle zone estreme, deve accontentarsi di 114 e di 115.

Si tralascia di procedere ad ulteriori investigazioni, le quali non farebbero che ribadire l'asserto.

Ora, se si localizzano nelle rispettive case i decessi accaduti fra il 1897 e il 1903, raggruppando poscia gli

(1) Il Borgo, vivaio d'infermità, perde annualmente 31,5 individui su 1000.

(2) Il massimo percorso dell'attuale canalizzazione è ovvio definirlo difettoso per il tracciato, il sistema di congiunzione dei condotti, la pendenza (qualche cunicolo ha una contropendenza), la sezione, il materiale delle pareti, i dispositivi occorrenti allo scambio atmosferico, il luogo di smaltimento del contenuto, e per l'assenza dell'elemento d'importanza vitale per la sua regolare funzionalità, vale a dire un'abbondante vena liquida.

(1) Oltre alle 100,000 lire. Va poi calcolato il pagamento delle future espropriazioni, necessarie per la continuazione del progettato rettilineo.

isolati in categorie rappresentate diversamente, la pianta della città acquista l'aspetto disegnato nella Tavola I. Sui colori grigio e nero dei lembi C e D spicca il mezzo comprendente i valori più bassi.

I reparti A e B abbracciano 113 scarso dell'effettivo dei morti; tanto che la 1ª zona vi partecipa in ragione del 10,9 0/0, la 2ª col 20,1, la 3ª col 30,9 e la 4ª per il 38,1.

Il che si avvera, malgrado non esista un progressivo divario nell'ampiezza delle schematiche suddivisioni; anzi la 1ª, distinta con A, copra maggior superficie.

Dall'altro canto, mediante lo specchio riassuntivo A, vien messo in evidenza che nelle sezioni perimetrali soccombe un numero di bambini 5 e 6 volte superiore in paragone delle centriche, sì da accostarsi in quelle alla metà del totale dei morti. Si desume, cioè, che ivi periscono in più alta copia organismi, i quali squisitamente risentono la micidiale influenza di un malproprio soggiorno.

Eguale il prospetto B ci apprende che ha esulato finora l'intento di recar giovamento, con un largo beneficio di aria e di luce, alla classe proletaria. Dacchè, mentre nella regione A, presa di mira nei desideri di migliori, i deceduti indigenti ammontano al 51,1 0/0 della cifra complessiva e si riducono all'8,6 0/0, se vengono riferiti ai morti di pari ceto economico; in quella vece nella zona D, affatto negletta, essi toccano la considerevolissima percentuale del 97,6 nel primo caso e del 41,0 nel secondo.

#### Specchio A.

Ripartizione nelle 4 zone della città dei morti in età da 0 a 5 anni (1897-1903).

| Zona   | Cifre assolute | Su 100 morti in città | Ogni 100 morti da 0 a 5 anni | Ogni 100 morti nella stessa zona |
|--------|----------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Zona A | 41             | 2,3                   | 6,7                          | 17,5                             |
| » B    | 93             | 5,3                   | 15,2                         | 25,3                             |
| » C    | 212            | 12,1                  | 34,6                         | 40,5                             |
| » D    | 265            | 15,2                  | 43,5                         | 42,4                             |

#### Specchio B.

Classificazione, secondo la condizione sociale, dei morti entro il periodo 1897-1903.

| Zona    | Condizione | Totale dei morti | 0/0 morti nella rispettiva zona | 0/0 morti della stessa condizione |
|---------|------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| ZONA A: | povera .   | 129              | 55,1                            | 8,6                               |
|         | media .    | 48               | 20,5                            | 37,7                              |
|         | agiata .   | 57               | 24,4                            | 42,6                              |
| ZONA B: | povera .   | 279              | 76,0                            | 18,7                              |
|         | media .    | 46               | 12,5                            | 36,3                              |
|         | agiata .   | 42               | 11,5                            | 31,4                              |
| ZONA C: | povera .   | 470              | 89,9                            | 31,7                              |
|         | media .    | 30               | 5,7                             | 23,6                              |
|         | agiata .   | 23               | 4,4                             | 17,1                              |
| ZONA D: | povera .   | 609              | 97,6                            | 41,0                              |
|         | media .    | 3                | 0,5                             | 2,4                               |
|         | agiata .   | 12               | 1,9                             | 8,9                               |

Il comportamento diametralmente inverso si verifica per i ricchi o in discreta posizione sociale.

Consimili deduzioni calzano pure a proposito della distribuzione delle notifiche di malattie infettive, riprodotta nel quadro grafico II. I segni ● e ● predominano ai bordi dell'area cittadina, scemano rimontando in direzione centripeta, dove non si avvertono che le segnalazioni effettuate da 1 a 4 volte; ed i tratti indicanti le case tagliate cadono appunto infra isolati marcati da rari • o \*.

Specializzando poi le infermità, che con preponderazione affliggono la cittadinanza; come seguendo l'andamento delle epidemie, di cui si hanno in potere attendibili ragguagli; emergono rilievi non dispregevoli in ordine al vincolo, che annoda il manifestarsi e l'espandersi di alcuni morbi trasmissibili ai requisiti delle abitazioni.

Si prendano in esame, valendosi della tabella appresso riportata, le malattie tubercolari e taluni dei processi patologici dell'apparecchio respiratorio e circolatorio.

Oltre a riscontrare un coefficiente di letalità che non accenna a diminuire, si osserva che i morbi consuntivi, le affezioni catarrali del polmone e le lesioni valvolari del cuore (epilogo frequente di attacchi di reumatismo e di nefrite) prediligono case poco soleggiate, non protette dall'eccessiva umidità e dall'aria del terreno putrido, circuite da più densa nebbia nell'interminabile da noi stagione invernale; quali son di fatto l'universalità dei tuguri, stipati nella striscia di confine della cinta urbana.

Il tifo addominale, benchè presumibilmente legato, in occasione di esacerbazioni, alla natura dell'acqua potabile, ha mostrato anche allora tendenza ad insediarsi nell'ultima zona D. In questa i casi denunciati sono valutati il 33,5 0/0; nelle restanti zone dal 17,1 al 27,3 0/0.

E nelle medesime località (comparti C e D); in cui tuttodì suol persistere la tifoide, grazie alle negative proprietà della vita in consorzio ed agli agevolati contatti, ed ove è sparsa in prevalenza l'eresipela; figurò, durante l'imperversare della scarlattina, della difterite e del morbillo, il più rilevante contingente di annunci ufficiali (scarlattina e difterite: 80 sopra 127 notificazioni nel 1897; morbillo: 107 su 174 nel 1898; 205 su 343 nel 1901).

È lecito, per diuturna esperienza, testificare che basta l'importazione di una forma diffusiva in qualcuno di siffatti quartieri perchè, data negli abitanti la pre-disposizione, succeda una propagazione pandemica, contro cui è follia sperare di opporre un argine.

Tale essendo in succinto lo stato delle cose — e son posti per brevità da parte nuovi documenti —, scaturisce spontanea l'interrogazione: Può chi dirige l'azienda municipale accingersi con serena coscienza ad opere inerenti all'abbellimento, ai rettili od alla comodità di un'ipotetica folla di viatori? La risposta non sembrerebbe dubbia; a meno che non si amasse incorrere nella taccia, lanciata a parecchie Amministrazioni civiche, di essere invase da mania spendereccia a scopo di vana esteriorità, per elevar poi la lesina a simbolo di governo, quando trattasi di riparare ai danni nella salute.

#### Quadro riassuntivo C.

Mortalità della popolazione urbana per alcune malattie dal 1° gennaio 1897 al 31 dicembre 1903.

|  | 1897           |                | 1898           |                | 1899           |                | 1900           |                | 1901           |                | 1902           |                | 1903           |                | Quota massima<br>media<br>minima | Ripartizione nelle<br>4 zone | Percentuale<br>0/00 morti nella città |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|  | Cifre assolute | 0/000 abitanti |                                  |                              |                                       |
| Tubercolosi polmonare, meningea peritoneale, intestinale, ossea, miliare, tabe mesenterica | 20             | 20,9           | 21             | 22,0           | 18             | 18,8           | 25             | 26,1           | 20             | 20,8           | 19             | 19,8           | 25             | 25,9           | > 32,38<br>(1900)                | A 24                         | 13,7                                  |
| Pleurite, scrofola, emottisi, idrocefalo acquisito, pedatrofia                             | 3              |                | 8              |                | 8              |                | 6              |                | 11             |                | 6              |                | 6              |                | = 29,0                           | B 24                         | 13,7                                  |
| Totale . . . . .   | 23             | 24,1           | 29             | 30,3           | 26             | 27,2           | 31             | 32,38          | 31             | 32,31          | 25             | 26,0           | 31             | 32,2           | < 24,1<br>(1897)                 | C 67                         | 38,3                                  |
| Pneumonite crupale, bronchite, bronco-polmonite acuta . .                                  | 40             | 41,9           | 40             | 41,9           | 43             | 44,9           | 28             | 29,2           | 41             | 42,7           | 36             | 37,4           | 40             | 41,5           | > 44,9<br>(1899)                 | A 36                         | 20,5                                  |
|  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | = 39,9                           | B 44                         | 25,1                                  |
|  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | < 29,2<br>(1900)                 | C 70                         | 40,0                                  |
| Vizio cardiaco . . . . .   | 16             | 16,7           | 28             | 29,3           | 29             | 30,3           | 19             | 19,8           | 21             | 21,8           | 23             | 23,9           | 20             | 20,7           | > 30,3<br>(1899)                 | A 19                         | 10,8                                  |
|  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | = 23,2                           | B 25                         | 14,3                                  |
|  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | < 16,7<br>(1897)                 | C 46                         | 26,3                                  |
|  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                                  | D 66                         | 37,7                                  |

Una città — siccome questa — gravata da una coluvie di passività sanitarie, che vanno dalla costruzione *ex novo* del mattatoio, degli edifici scolastici e dell'ospedale, al compimento ed alla trasformazione della fognatura si domestica che pubblica, dalla sistemazione del convogliamento idrico, alla salvaguardia contro le inondazioni di centinaia di caseggiati, non può al certo permettersi il godimento di illusioni prospettiche.

Le incomberrebbe anzitutto esplicito il dovere di affrontare problemi, la cui soluzione avvantaggiasse le sorti della generale e troppo sovente minacciata incolumità, e preparasse ai posteri il campo per tradurre in atto il programma della igienica redenzione, verso la quale l'umanità fatalmente s'incammina.

Rieti, ottobre 1904.

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### FOGNATURA E DEPURAZIONE DELLE ACQUE NEGLI AMMAZZATOI E NEI MERCATI.

La eliminazione delle materie di rifiuto di un ammazzatoio o di un mercato di bestiame, è sempre problema di certa difficoltà, che diventa poi molto arduo quando il servizio è destinato ad un grande centro.

Si tratta sempre di dover provvedere all'eliminazione di masse grandissime di materiali, solidi e liquidi, con una quantità di acqua pure notevole. Un tutto che deve venire conguagliato in modo sicuro, perchè costituito di liquame puzzolente, eventualmente con residui sospesi di capi macellati, e quindi anche di carattere perico-

loso. A formarsi un'idea più precisa dell'importanza del problema ricordo come un bue dia circa 10 volte più materie di rifiuto solide dell'uomo; un maiale circa due volte; un cavallo circa sei volte ed una pecora circa una volta e mezza; a questa quantità di materiale veramente notevole, tenuto speciale conto del numero grande di capi che giornalmente sono ricoverati in un macello, o si trovano stazionari per ore in un mercato, va aggiunta ancora una quantità pure considerevole di sostanze di varia natura, come sangue, paglia, fieno, ecc. Conseguentemente per un impianto del genere si dovranno tenere ben distinte due operazioni: sedimentazione dei materiali solidi in pozzi speciali; e depurazione o almeno principio di depurazione di quelli liquidi in bacini opportuni prima di immetterli nella fognatura, o, in peggiori ipotesi, nei corsi di acqua, torrenti o fiumi, destinati ad allontanarli definitivamente dal luogo di produzione.

Inoltre, per avere un impianto perfetto, bisogna tenere presenti altri due requisiti essenziali richiesti da tali opere: esportazione rapida e completa di dette sostanze di varia natura, e costo relativamente basso di primo impianto, e più ancora di esercizio, del servizio. Quest'ultima è condizione che consiglia lo studio di un sistema completamente automatico, o tutt'al più richiedente un servizio di sorveglianza minimo, malgrado tutti gli inconvenienti imputati, e se si vuole, anche fino ad un certo punto giustificati, di tali sistemi automatici. In ogni caso va però tenuto conto che l'automaticismo in questi impianti più che a congegni è affidato ai microrganismi e quindi, per quanto di ordine infimo, è sempre un congegno guidato e regolato da ben determinate forze della natura, che salvo casi eccezionalissimi non

verranno a cessare anche se vi sarà arresto temporaneo nel ciclo di percorso del liquame.

Questi vengono innanzi tutto condotti, mercè opportune disposizioni, in un bacino B dove si depositano le sostanze più pesanti e vengono pure raccolte quelle di maggior volume, poichè una griglia impedisce il loro decorso successivo; da questo primo deposito le acque luride sono condotte, dopo tale epurazione meccanica, in due bacini C situati lateralmente e inferiormente al primo; qui ha luogo una seconda sedimentazione delle materie sospese, poi i liquidi più superficiali si raccolgono nel canale L. Questo canale, come risulta dalla fig. 1, è disposto longitudinalmente al bacino e collocato molto presso alla parete opposta a quella donde entra il liquido; la parete *b* del canale è più alta, quindi il liquame non può penetrare nella doccia che affiorando la parete *c*. Così nel bacino C l'acqua è in un relativo riposo, buona condizione per la sedimentazione dei materiali, che di qui passano per leggera pendenza nel campo di ulteriore decantazione *k*, diviso, da tre pareti *m*, in quattro scomparti. Le pareti, per facilitare il deposito del fango, non arrivano fino al pavimento del bacino. Infine l'acqua residuale affluisce, con una disposizione analoga a quella del canale L, a un canale centrale e da questo ricade in F, per immettere, dal basso in alto, e poi attraversando un filtro N (fig. 2) nell'ultimo bacino di controllo D, ove perviene tutt'al più ancora leggermente colorata, ma sufficientemente depurata ed inodora; di qui il materiale è portato mediante tubi ad una fossa H, alla quale possono in pari tempo arrivare dai canali *m* o le acque usate per lavaggi, non eccessivamente sudicie, che diluiscono le acque di rifiuto, o, in casi opportuni, le acque pio-

Da questa fossa la miscela di liquidi può infine essere immessa, per un sistema di condotti, nella fognatura. Le dimensioni del campo sono calcolate sufficienti per

Fino ad oggi furono proposti molti sistemi, tutti però piuttosto complessi e per lo più non rispondenti alle molte condizioni richieste.

Attenendosi ai principi ora esposti e ad altre considerazioni di indole generale, l'ingegnere Moritz di Pomerania, ha ideato un nuovo sistema, che funziona da qualche anno, (riportato nel « Gesundheits Ingenieur », n. 30, 1904, dal quale togliamo le grafiche annesse) di allontanamento delle acque luride di ammazatoi e di mercati, i cui caratteri essenziali verranno ora accennati; ma giova subito notare che l'esperienza ha per ora dimostrato il buon funzionamento di questo sistema, il quale sopra tutto ha il merito notevole di rendere rapidamente inodori i materiali di rifiuto.

una depurazione di 50 mc. all'ora. Nei campi di sedimentazione si ammassano ogni settimana 10 mc. all'incirca di fango; per l'esportazione si opera un prosciugamento completo del campo, poi si aprono le valvole

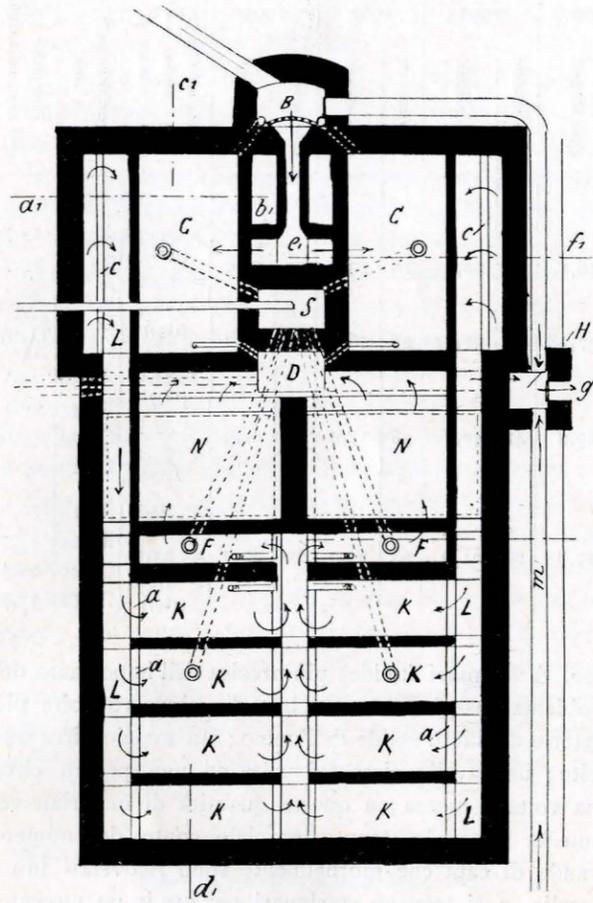


Fig. 1.

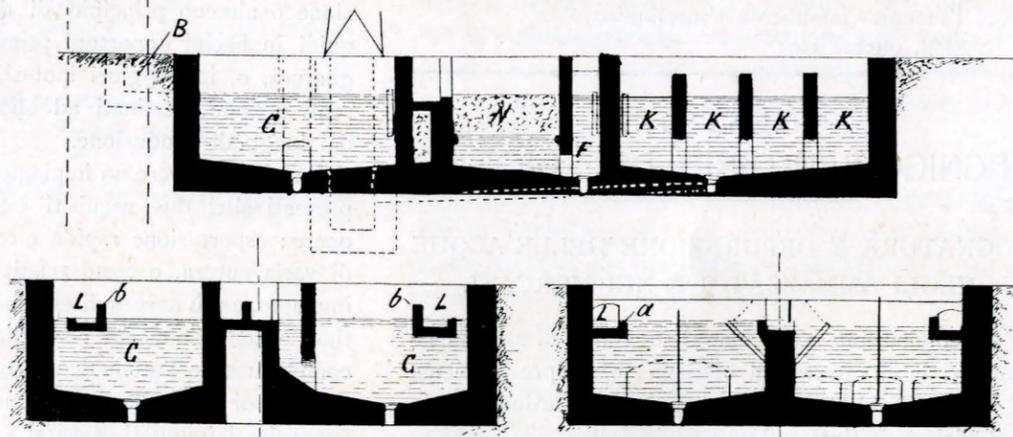
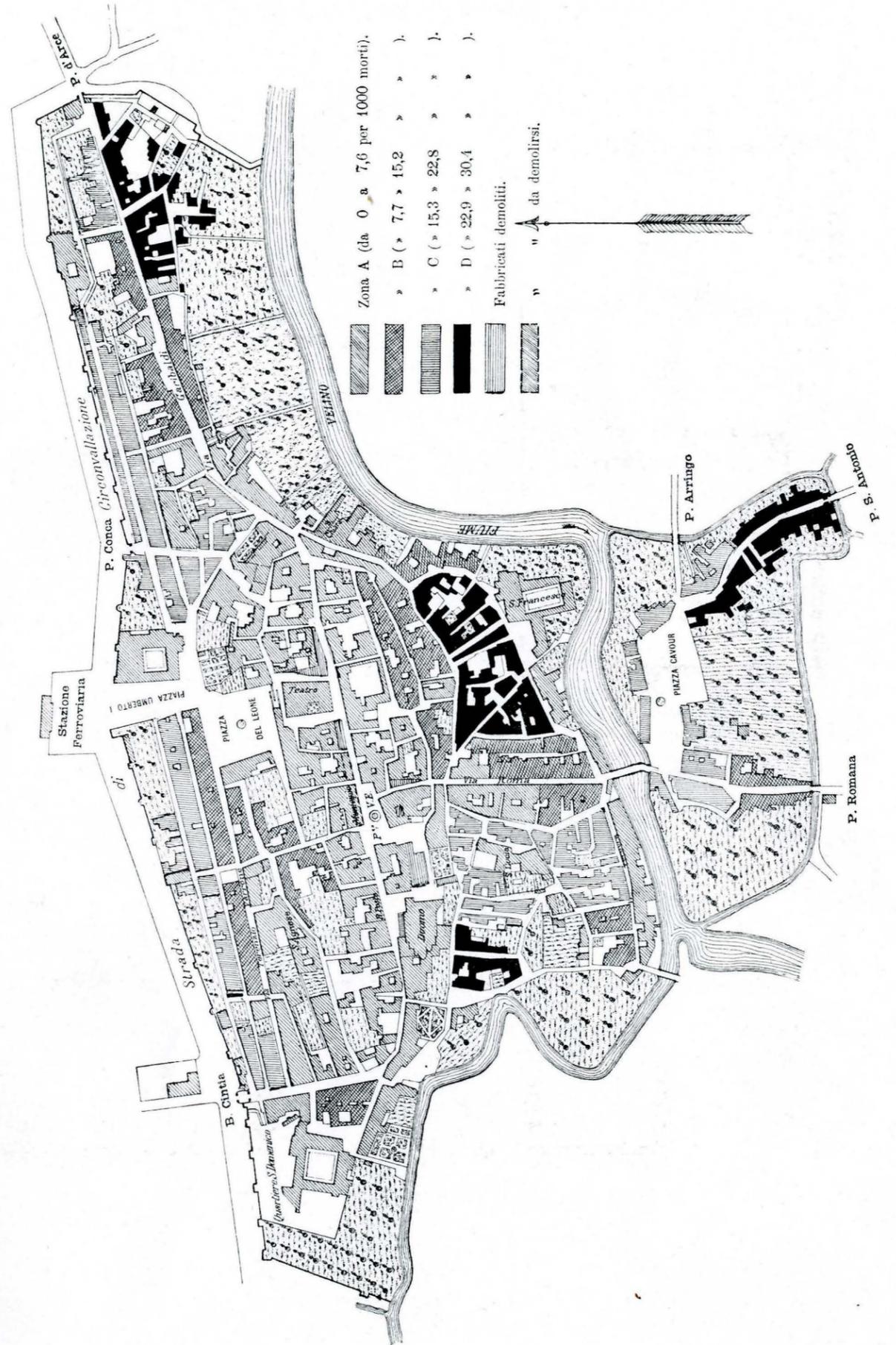
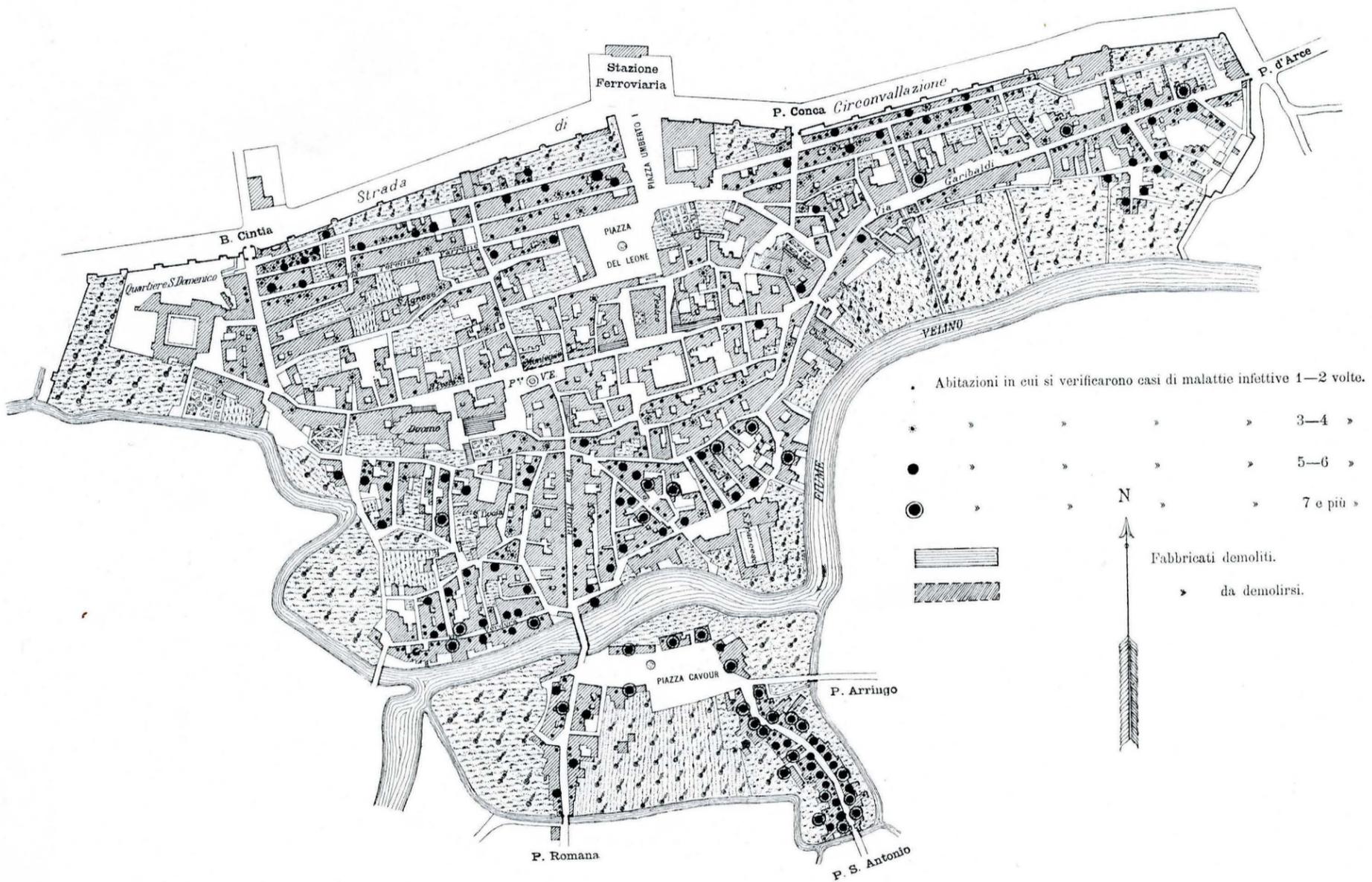


Fig. 2.

Tav. I. — Mortalità urbana nel settennio 1897-1903.



Tav. II. — Distribuzione topografica delle malattie infettive denunziate per la città dal 1° gennaio 1897 al 31 dicembre 1903.



disposte sul pavimento del campo stesso ; allora il fango affluisce tutto al bacino S, dal quale o per mezzo di pompe o con altri sistemi può venire facilmente asportato.

Pel funzionamento del sistema occorre l'opera costante d'un uomo per mezza giornata ; per l'esportazione del fango, l'opera di due uomini, una volta alla settimana, per poco più di tre ore.

Il progettista ha così ottenuto una straordinaria semplicità di funzionamento, un'assoluta deodorazione ed una economia notevolissima per esercizio e manutenzione. Probabilmente i prodotti uscenti dal campo non sono completamente sterili ; ma per raggiungere anche questo scopo, egli ha ideato nei pressi del canale un opportuno dispositivo automatico per potere periodicamente immettere, nei due campi di decantazione, sostanze sterilizzanti.

R. BIANCHINI.

#### LE DOTTRINE IGIENICO-SANITARIE IN RAPPORTO COLLA INGEGNERIA

*Introduzione al corso di igiene applicata alla ingegneria  
nella Scuola di Applicazione degli ingegneri di Torino  
del prof. L. PAGLIANI.*

Gli stretti rapporti fra le dottrine igienico-sanitarie e le applicazioni della ingegneria, si sono sempre meglio venuti dimostrando naturali e ben determinati, senza alcuna ombra di artificio, in tutto il secolo passato, e con molta maggiore evidenza nella seconda metà di esso, là dove l'uomo, vivendo in ambienti confinati, che l'ingegnere gli appronta, vi può venire più o meno efficacemente favorito o lesa nelle sue normali funzioni fisiologiche, e là dove, attraverso alle opere escogitate e compiute dall'ingegnere, influenzanti le funzioni varie vitali dell'uomo stesso, possono farsi strada ed a questo arrivare, per veicoli diversi, agenti morbigeni, capaci di intaccare più o meno seriamente la normale compagine del suo organismo, rendendolo malato.

Si è sempre meglio delineata questa comunanza di quesiti a risolvere, fra quelli che incombono al medico e all'ingegnere, quali vigili del benessere della vita umana, e quali suoi difensori dagli attentati da parte di note e sospettate cause di malattie, a misura che i suoi bisogni e i pericoli a cui è esposta si sono meglio conosciuti nella loro natura e apprezzati nel loro valore.

Che se per l'ingegnere il campo d'azione in questa sua funzione di igienista è molto più limitato che non lo sia per il medico, non è però di meno grande importanza per i risultati, che può raggiungere ; poichè esso può per parte sua arrivare colla sua opera molto più in là e avere sovente molta maggiore efficacia di quello che lo possa il medico.

Varranno a dimostrare la giustezza di queste affermazioni alcune considerazioni intorno alle essenziali funzioni fisiologiche dell'organismo umano che stanno in più diretto rapporto coll'opera dell'ingegnere, e intorno

alle cause morbose per l'uomo, che più spesso l'ingegnere ha inconsciamente fra mani e di cui può farsi complice a danno, o esecutore a vantaggio dell'uomo.

#### I.

Le funzioni fisiologiche dell'organismo che possono essere più direttamente influenzate dall'opera dell'ingegnere, sono di due ordini : quelle che mirano a regolare la propria produzione di calore e di forza, e quelle che provvedono alla eliminazione dei materiali di rifiuto che in tale produzione si vengono formando, poichè tali funzioni sono ora favorite ora ostacolate dalle condizioni dell'ambiente in cui l'organismo vive.

\* \*

E' molto appropriata, e fino ad un certo punto abbastanza giusta, la comparazione che si fa spesso fra l'organismo umano e una macchina a vapore ; almeno per quanto riguarda il calore e il movimento che nell'uno e nell'altra sono sviluppati. In ambedue i corpi funzionanti non si creano forze ; ma vi si mettono in libertà forze latenti in dati materiali, introdotti in essi dall'esterno, per mezzo di combustioni.

Nella macchina a vapore è la combustione del carbone che fornisce calore all'acqua ; questa, svolgendosi in vapore con potente forza di espansione, mette in movimento lo stantuffo ; il quale, infine, fa girare le ruote. Nel corpo umano sono pure sostanze contenenti molto carbonio ed inoltre anche idrogeno ed azoto, le così dette sostanze alimentari, che, introdotte nelle vie digerenti, ivi elaborate per essere assorbite e portate in circolo dal sangue nei tessuti del corpo, si sdoppiano e ossidano nella compagine di questi, per l'incontro che vi fanno con l'ossigeno, acquistato dal sangue stesso nei polmoni, e producono calore e moto. E' anche qui una combustione la causa prima essenziale della funzione ; colla differenza però, che essa qui non si compie in un focolaio separato dalla caldaia, ma diffusamente in tutto lo spessore della parete della caldaia medesima ed anche del motore e degli elementi stessi suoi direttori.

E' tutto il corpo umano, in altre parole, che è ad un tempo focolare ed apparecchio funzionante e dirigente.

\* \*

Il nostro organismo risulta dall'insieme ben coordinato di innumerevoli e minimi organismi, capaci tutti di una funzione loro propria ; ma che però non si estrinseca, se non a patto che incessantemente ad essi arrivi un liquido vivificatore, che li rifornisca senza posa di alimenti utili, in ragione del consumo che funzionando essi fanno dei loro componenti stessi, e li liberi dai materiali inutili che dal detto consumo derivano e la cui presenza in essi nuocerebbe alla loro funzione.

Questo liquido vivificatore è il sangue, che contiene normalmente le sostanze necessarie alla nutrizione dell'organismo. In qualunque punto del nostro corpo, ad

eccezione delle parti cornee in via di essere eliminate, noi facciamo una piccola ferita con una punta per quanto esile, noi vediamo sgorgare sangue o per lo meno un liquido che da esso deriva. Qualunque parte del nostro corpo noi sottraiamo alla circolazione del sangue, cessa di muoversi, di funzionare, e muore.

\*\*\*

Il sangue è messo in movimento e mandato in circolo nei tessuti dal cuore. Il cuore è perciò il principale apparecchio per cui si mantiene la funzionalità nell'organismo. È il primo organo a dar segno visibile della vita nell'embrione e l'ultimo a cessare di muoversi colla morte. È una pompa aspirante e premente; costituita da cavità a pareti muscolose; nelle quali il sangue viene chiamato, e dalle quali è cacciato, secondo una direzione fissa, determinata da apposite valvole. In esso agisce ad un tempo da motore e da stantuffo la parete stessa delle cavità in cui il liquido sanguigno circola. Durante la veglia, come durante il sonno, indipendentemente da ogni nostra volontà, il cuore pulsa e mette in movimento il sangue.

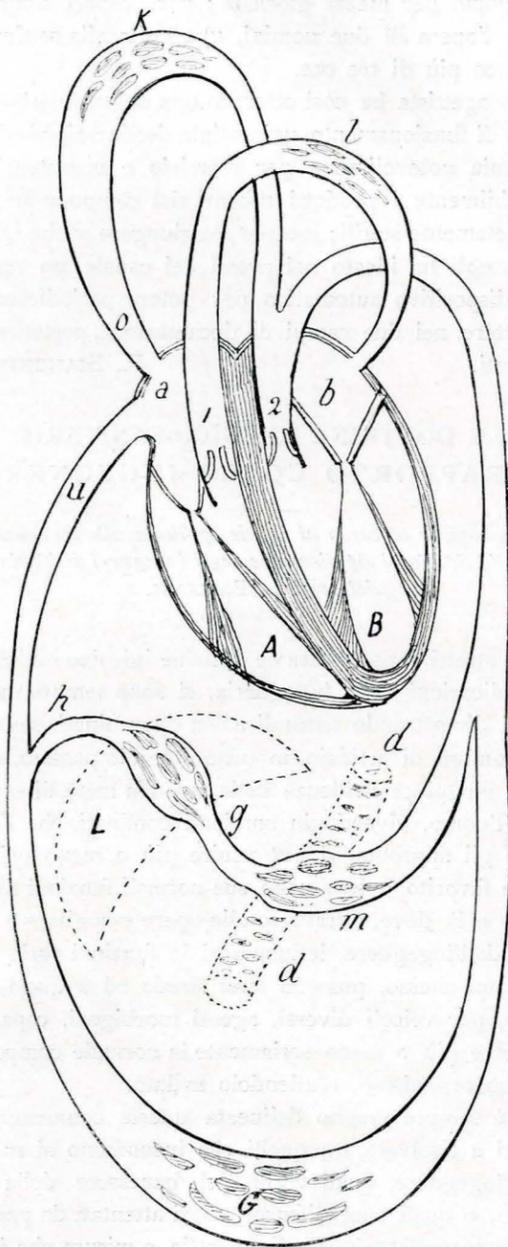
Il cuore è situato nella cavità del petto; presso a poco al punto di incontro del terzo superiore col terzo medio di tutta la lunghezza del corpo. Esso è centro di un doppio sistema di vasi chiusi, che vi prendono origine e vi mettono capo.

Il sangue viene dalla cavità sinistra del cuore spinto anzitutto in un grande canale, la così detta *arteria aorta*. Da questa, per la forza viva ricevuta, il sangue segue il suo movimento in canali o arterie sempre meno ampie, ma moltiplicanti in numero per successive ramificazioni e suddivisioni, fino ad arrivare in reti di canalicoli finissimi, così detti *capillari*, del lume di pochi millesimi di millimetri. Queste reti sono disseminate ovunque nella più intima struttura di tutti i tessuti, fra i loro elementi organici essenziali; e così del cervello, dei nervi, dei muscoli, delle ossa, della pelle, dei visceri interni, degli organi del senso, ecc., ecc.

Attraverso alle pareti esilissime di questi fini canali, in cui arriva il sangue, avvengono i fenomeni di alimentazione, essenzialissimi per la continuazione della esistenza dei detti elementi dei tessuti stessi. Il sangue cede a questi i materiali necessari per la loro nutrizione e per le loro varie funzioni, e ne riceve quelli di loro rifiuto, vale a dire quelli già usati e che sono divenuti non solo incapaci di sviluppare calore e forza, ma pure ad essi deleteri se vi permanessero.

Il sangue, mentre fa questo scambio di natura essenzialmente fisico-chimica, non si arresta mai; esso segue la sua strada, passando dalle dette reti di vasi capillari, in vasellini di nuovo alquanto più ampi, in cui questi si continuano, e che sono le radici di un altro albero vascolare: il quale man mano si va costruendo quasi parallelo al primo, con rami a diametri di più in più grossi, fino a formare due tronchi, uno nella parte

inferiore del corpo e l'altro nella superiore per rispetto al cuore, le *vene cave ascendente e discendente*, che vanno pure ad attaccarsi ad esso ed a versarvi il sangue nella sua cavità destra.



Il primo descritto, è il grande albero vasale arterioso, in cui il sangue si muove con direzione dal centro alla periferia; il secondo, è il grande albero vasale venoso, nel quale esso si muove dalla periferia al centro.

\*\*\*

Il sangue, però, non passa qui subito dal tronco venoso di arrivo al cuore, attraverso a questo, in quello di partenza arterioso, come avverrebbe in una pompa aspirante e premente a circuito chiuso, e come di fatto avviene anche per l'organismo umano durante la sua vita endouterina.

Dalla cavità destra del cuore, in cui si raccoglie il sangue venoso, viene questo, dal movimento stesso di contrazione della sua parete, spinto attraverso ad un altro circolo vasale speciale, quello dei polmoni. Un grosso vaso, che parte dalla detta cavità destra (*l'arteria polmonare*), va a diramarsi nell'intima tessitura dei due polmoni, posti ad ambo i lati del cuore nella cassa toracica, dando luogo pure man mano a vasi sempre più esili e numerosi, fino a costituire una rete fittissima di vasi capillari, minimi per diametro; i quali si dispongono nello spessore della parete di piccoli vacuoli del diametro di pochi decimi o centesimi di millimetro, le così dette *vescicole polmonari*. Queste, che si calcolano in numero di 1700 a 1800 milioni per ambedue i polmoni, con una superficie, se distese in piano, di circa 7000 mq., contengono, in vita e allo stato normale, dell'aria e comunicano a tale intento per i bronchi, la trachea e le aperture naso-boccali, coll'ambiente esterno.

Il sangue, che come si è detto, passa dal cuore destro venoso nell'arteria polmonare e quindi nei sopra descritti minimi vasellini perivescicolari del tessuto del polmone, non si interessa più che in piccola parte di scambiare materiali con questo tessuto stesso; esso attiva, invece, un ricambio incessante di corpi gassosi, coll'aria delle dette vescicole, di cui i due polmoni sono costituiti, cedendone ad essa di inutili e dannosi all'organismo, come la anidride carbonica, e prendendone di indispensabili alla sua esistenza, come l'ossigeno.

Continuando intanto il suo cammino entro a questi vasi capillari, il sangue passa di nuovo da essi in vasi man mano più ampi e meno numerosi; che costituiscono le radici dell'albero venoso polmonare, raggruppantesi in ultimo in quattro grossi vasi (*le vene polmonari*) che si vanno ad attaccare ancora al lato sinistro del cuore; vale a dire al lato per cui la pompa cardiaca avvia il sangue per l'albero arterioso del grande circolo dell'intero organismo.

\*\*\*

Un sistema speciale di vasi del sangue, alquanto diverso nel suo modo di comportarsi dal fin qui descritto, ma intimamente con questo collegato, serve a prendere da tutto all'intorno del lungo tubo intestinale i materiali nutritivi che in esso si elaborano. Il sangue arterioso, che provenendo da rami del grande albero circolatorio, si distribuisce in una fitta rete di vasi capillari nello spessore della parete degli intestini, passa, dopo ricevuti per fenomeni osmotici dall'interno di questi stessi dei materiali alimentari, come rete venosa (della vena porta) nei capillari del fegato e da questi poi, per vene man mano più grandi, ancora nel circolo venoso generale. Questa circolazione speciale del liquido sanguigno serve non solo alla presa delle sostanze nutritive dall'intestino, ma ancora ad una loro elaborazione nel fegato.

Coadiuvata per ultimo ancora questo lavoro di circolazione tutto un altro sistema di vasi più minuti, che,

prendendo origine dall'intimo dei tessuti, vanno a immettere nelle vene, ed è il sistema dei vasi linfatici.

\*\*\*

Il sangue in questo suo circolare nel sistema vascolare arterioso, capillare e venoso, nella grande circolazione generale del corpo, e in quella piccola polmonare, compie dunque per la macchina umana l'opera del fuochista per la macchina a vapore; in quanto fornisce il combustibile e il gas di combustione nel suo estesissimo focolare, e vi sottrae i prodotti inutili della combustione avvenuta.

Il sangue, che arriva ai tessuti del corpo per l'albero arterioso, è un sangue ricco di materiali nutritivi essenziali per gli elementi organizzati dei tessuti, che si è provveduto dall'intestino, e ricco pure di ossigeno che ha assunto dall'aria del polmone.

Gli elementi organizzati dei tessuti scelgono fra i materiali nutritivi offerti dal sangue arterioso quelli che più loro convengono; tutti indistintamente però prendono ossigeno.

L'ossigeno è l'unico elemento capace di mantenere integre le proprietà vitali dei tessuti, la irritabilità muscolare e la eccitabilità nervosa. Facendo circolare sangue ossigenato in membra appena amputate od in teste appena staccate dal tronco, si può per poco far ricomparire la irritabilità perduta: non così con sangue non ossigenato.

L'ossigeno è ancora necessario per perfezionare taluni materiali, che vengono dall'intestino incompleti per determinare la speciale funzione di certi tessuti dell'organismo.

L'ossigeno è poi, soprattutto, il principale agente delle disintegrazioni chimiche, che costituiscono la disassimilazione dei materiali dei tessuti, condizione indispensabile delle attività vitali. L'ossigeno, come è portato dal sangue, ha una affinità per le sostanze ossidabili molto più grande che non l'abbia l'ossigeno ordinario; o che esso vi si trovi allo stato di ozono od a quello di ossigeno nascente. Le ossidazioni che si ottengono nell'organismo con tale ossigeno alla temperatura del corpo, non si otterrebbero fuori che a temperature molto elevate (probabilmente entrano qui pure in funzione dei fermenti o enzimi ossidanti poco noti nella loro natura, ma abbastanza nei loro effetti, molto sparsi in natura).

Materiali ricchi in carbonio, idrogeno ed azoto e relativamente poveri in ossigeno, si trovano quindi negli elementi organizzati dei tessuti in rapporto con dell'ossigeno dotato di tale forza di affinità, e si comprende perciò come vi si debbano compiere dei fenomeni complessi, che in ultima analisi sono delle combustioni, per cui le forze vive in essi latenti si estrinsecano in funzione organica.

(Continua).



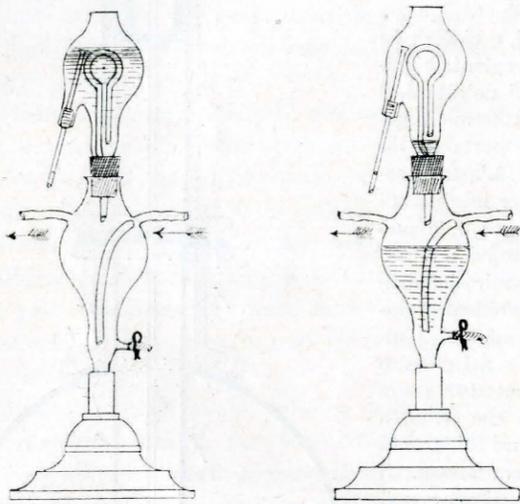
l'asta che vi scorre a sfregamento e che porta *c*). Ed ecco che la suoneria dà l'allarme e continua a suonare sino a che il galleggiante rispinge *c* nello spazio della camera *e*. La suoneria può essere posta ove si vuole.

L'apparecchio offre il vantaggio di non necessitare contatti su mercurio, e pare funzioni bene. B,

#### INTERRUTTORE AUTOMATICO D'UNA PRESA DI GAS

Nuovo tipo TURSINI-ZAMBELLI

Le momentanee mancanze di pressione nelle diramazioni di gas, e la conseguente estinzione inavvertita delle fiamme, è un inconveniente che si verifica abbastanza di frequente, specie quando le fiamme sono piccole come si usano sotto ai termostati; quindi, col successivo rifluire del gas e col suo spandersi nell'ambiente, già avvennero, per l'esistenza di altre fiamme o per l'accostarsi di persone con lumi accesi, delle esplosioni che cagionarono gravi danni.



Prima del funzionamento. Dopo il funzionamento.

Come prevenzione contro questo pericolo, Koch ha ideato la ben nota lampada formata da un becco Bunsen, munita di rubinetto e fiancheggiata da due spirali metalliche, le quali dilatandosi, quando la fiamma è stata accesa, tengono il rubinetto aperto, e restringendosi, quando la fiamma manca, lo lasciano chiudere. Accade però soventi che, per effetto della ossidazione, il maschio del rubinetto resista al peso e che in conseguenza, al momento opportuno non funzioni affatto. Perciò l'uso di questa lampada è ora quasi del tutto abbandonato, e in sua vece sembrami conveniente e pratica la disposizione che presento ora, ma che ho studiato già da tempo, dietro un'idea favoritami dall'egregio dott. Tursini, Direttore del Laboratorio Municipale di Napoli.

Questo apparecchio può essere collocato a distanza dalla lampada, colla forma della quale non è per nulla implicato. Esso consiste in due recipienti, uno sovrapposto all'altro, dei quali il superiore è un vero vaso di Tantalò. Per disporlo al funzionamento si sceglie un'ora in cui il gas sia alla pressione normale o anche un po' debole; dopo disposto l'apparecchio in piano, e inserito sulla diramazione col tubo ad oliva verso il rubinetto di presa, si apre questo, e, mentre il gas affluisce, si versa acqua nel vaso di Tantalò sino a coprire quasi il sifone. Il tubetto laterale, spostabile, serve appunto a scaricare il troppo d'acqua ed impedire l'innesca-

mento del sifone. Si sarà accesa la lampada e così l'apparecchio è pronto. Se in seguito avviene un'interruzione nell'afflusso del gas, per la mancanza di pressione che ne segue, l'acqua salirà nel sifone sino ad innescarlo, e questo riverterà tutta l'acqua che lo circonda nel vaso sottostante, formando una colonna sufficiente ad impedire in seguito il successivo riflusso del gas. Ben inteso che nel vaso di Tantalò l'acqua deve essere mantenuta al giusto livello. Inoltre, se occorre di togliere o ridurre la fiamma, sia pure per brevissimo tempo, non si deve toccare il rubinetto di presa, ma, lasciandolo tutto aperto, si deve ricorrere a quello annesso alla lampada; ciò per mantenere nell'apparecchio la pressione ed impedire così l'innesco-

A. C. ZAMBELLI.

#### AUTOACCENDITORI DEL GAS (1).

È duopo riconoscere la notevole importanza di questi apparecchi, applicati in particolar modo ai becchi d'illuminazione a gas, in considerazione del risultato che, col loro impiego, i costruttori si propongono di raggiungere: quello d'impedire le fughe di gas illuminante ed il suo pericoloso accumulo negli ambienti, nei casi d'inavvertita apertura dei rubinetti; a questo pregio di sicurezza va unito ancora il vantaggio di una grande comodità nell'operazione dell'accensione.

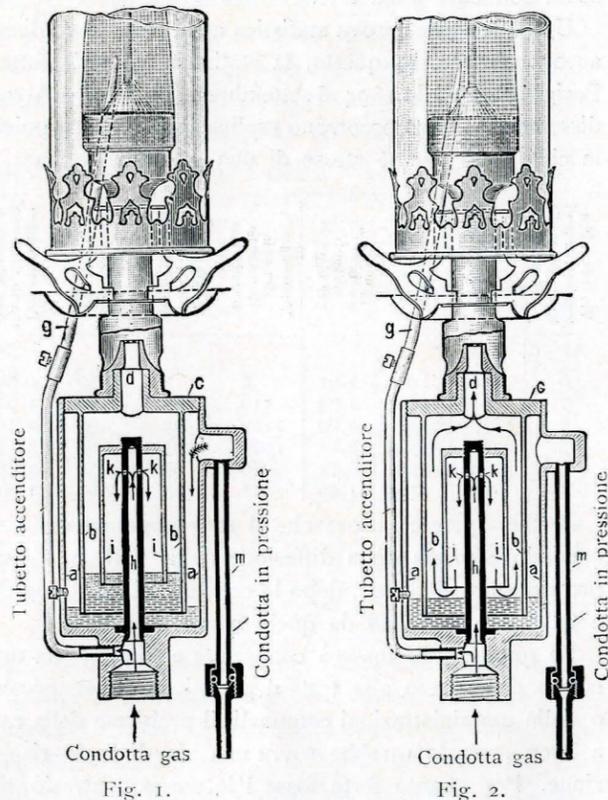


Fig. 1.

Fig. 2.

È superfluo ricordare la forma più semplice di accenditore, costituito, com'è ben noto, da un becco a gas, munito d'uno speciale rubinetto, che, nella posizione di chiusura del tubo principale, permette l'afflusso del gas in un piccolo tubetto, così da mantenere accesa una piccola fiammella alla sommità del becco stesso. Questo ed altri apparecchi consimili presentano l'inconveniente non lieve di richiedere l'azione diretta dell'uomo pel funzionamento del rubinetto.

(1) Dal « Gesundheits Ingenieur », n. 33, 1904.

Sono invece specialmente meritevoli di considerazione, anche perchè possono essere comandati a grande distanza, gli autoaccenditori del tipo seguente:

Sotto al rubinetto è applicato un sistema di tre campane di metallo (fig. 1); queste campane sono ermeticamente chiuse alla parte inferiore da uno strato di mercurio. Una condotta di aria in pressione comunica lateralmente colla campana esterna; il tubo d'arrivo del gas è centrale e comunica mediante piccoli fori colla campana interna.

Le estremità inferiori delle tre campane, come dimostra la stessa figura, si trovano a livelli differenti. L'aria in pressione arrivando dal tubo *m* obbliga il mercurio ad innalzarsi nelle campane *b* e *d*, e quindi interrompe la comunicazione del gas tra le campane *i* e la *b*, com'è indicato nella fig. 1. Al cessare di questa pressione, pel proprio peso il mercurio assume un unico livello nelle tre campane (fig. 2) ed il gas pei fori *k* attraversando la campana *i* rimonta nella *b* ed arriva al becco.

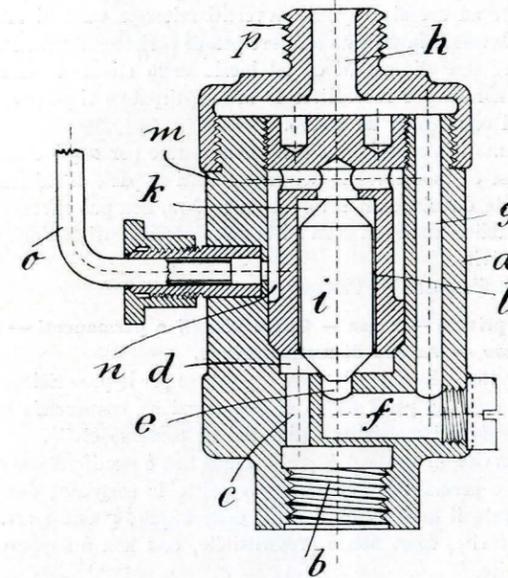


Fig. 3.

La condotta del gas porta inferiormente un tubetto di diramazione che va al centro della fiamma, e il gas che ne esce è costantemente acceso. È facile comprendere come, mediante una leggera pressione dell'aria, anche esercitata a distanza, si possa regolare l'accensione del becco.

Una serie di lampade così costrutte può venire contemporaneamente accesa o spenta con lieve dispendio e con garanzia di buon funzionamento.

Un altro sistema si vale invece della stessa pressione del gas: a forte pressione, il becco s'accende; a pressione bassa, automaticamente si spegne, mentre rimane la sola fiammella accenditrice. Questo apparecchio consta d'una valvola abbastanza semplice, il cui peso è tale che non è smossa dalla sua sede se non da una determinata e prestabilita pressione del gas; inoltre non è a perfetto contatto colle pareti che ne guidano il percorso, cosicchè permette costantemente il passaggio di una piccola quantità di gas.

Il tubo *b* (fig. 3) è in comunicazione diretta colla condotta principale del gas; e questo immette nel tubo *c*, indi in *f*, in *g* e finalmente per *h* arriva al becco. Quando la valvola è abbassata, è interrotta la comunicazione fra i tubi *e* ed *f*; e ciò avviene ogni qual volta la pressione a monte di *b* non sia tale da vincere il peso della valvola *i*: appena la pressione aumenta, la valvola vien sollevata e la comunicazione tra la

condotta principale ed il becco rimane stabilita; al diminuire della pressione, invece, la valvola ricade e il becco si spegne. Come si è detto, tra le pareti e la valvola il gas può passare ed affluire nel canale *m*, dal quale, per *o*, giunge ad un tubetto laterale, a fiamma perenne e capace di accendere il becco principale, quando vi affluisca il gas.

Nel descritto sistema è veramente degna di nota l'ingegnosa costruzione della valvola, tale che quando questa è sollevata (cioè quando è aperta la condotta principale) rimane impedito l'afflusso del gas al tubetto laterale; è permesso invece, a valvola abbassata. Con questa geniale disposizione, viene evitata anche la piccola perdita di gas dal tubetto, quando il becco principale è acceso.

Altri tipi di autoaccenditori sono fondati su accensioni elettriche, ma non presentano, dai punti di vista della facilità e della sicurezza di funzionamento, e del lieve dispendio, i vantaggi offerti dagli apparecchi sopra descritti.

CLER.

## RECENSIONI

L. PAGLIANI. — *Trattato d'igiene e di sanità pubblica con applicazioni all'ingegneria e alla vigilanza sanitaria*. — Editore F. Vallardi, Milano.

Vol. I. — Dei terreni e delle acque in rapporto coll'igiene e colla sanità pubblica.

Parte I. — Nozioni preliminari e parte generale.

Tutti quanti si occupano in Italia d'igiene saluteranno con vivo compiacimento il trattato, del quale il prof. L. Pagliani, coi tipi della Ditta Vallardi, ha iniziato la pubblicazione.

La prima e più profonda ragione di compiacimento è il carattere di vero trattato italiano che l'opera presenta, a giudicare da questo primo volume. Non solo tutta la bibliografia igienica italiana è raccolta con cura, non solo gli esempi e le dimostrazioni sono tratte molto spesso da fatti e da avvenimenti del nostro Paese, ma anche le figure si allontanano completamente dai soliti stereotipi, raccolti per lo più da pubblicazioni tedesche, e danno al volume un carattere assolutamente nuovo.

La seconda ragione che farà accogliere con viva soddisfazione il trattato, è la disposizione della materia. Troppo di frequente i trattati d'igiene pubblica si riducono ad una raccolta di trattazioni diverse per natura, compendianti in modo analitico la batteriologia, l'epidemiologia, la chimica bromatologica, ecc.

Ora, se tutto questo è talora utile per lo studioso che fa i primi passi sulla via dell'igiene sperimentale, non risponde però forse interamente al concetto di quello che deve essere un trattato d'igiene generale. L'opera del prof. Pagliani sotto tale rapporto è realmente il trattato sintetico dell'igiene pubblica, concepito organicamente, ove le branche diverse, dalla ingegneria sanitaria alla batteriologia, dalla chimica alla geologia, sono chiamate volta a volta a delucidare i fenomeni o i problemi che interessano l'igiene, senza che per questo la trattazione perda il suo vero carattere di trattazione e di sintesi igienica.

Il primo volume permette già di formarsi un criterio della ricchezza dei dati raccolti, e della cura colla quale la ricca messe è ordinata. Vi si tratta del suolo e delle acque in generale nei loro rapporti coll'igiene scientifica e pratica, con quella competenza che tutti riconoscono all'autore, e la materia raccolta è tale, che tecnici, sia medici che ingegneri, e studiosi troveranno ragione di utile vivissimo nella lettura del volume, il quale anche tipograficamente è lodevole per accuratezza di correzione e per abbondanza di tavole (alcune delle quali veramente pregevoli) e di figure.

Nell'additare ai lettori della nostra Rivista questa pubblicazione, fonte preziosa di nozioni e di dati per tutti coloro che in diversa guisa e per ragioni diverse, debbono occuparsi di igiene, noi facciamo voti che quest'opera trovi presso tutti gli igienisti d'Italia la fortuna che essa merita. B.

*Rapporto sul dispensario Alberto-Elisabetta di Bruxelles.*

La « Revue Int. de la Tuberculose » pubblica nel suo numero di novembre 1904 un Rapporto sul funzionamento del dispensario antitubercolare di Bruxelles. La Relazione dimostra due cose: 1° Che l'istituzione è accolta con favore nella classe operaia, talchè nel 1903 si ebbero a dare ben 5000 consulto; 2° Che il dispensario non può sostituire il sanatorio, ma deve essere semplicemente un complemento al sanatorio, e nello stesso tempo un mezzo per la ricerca degli individui che meritano d'essere inviati al sanatorio. B.

*Il disgelto elettrico delle condotte d'acqua.*

Il « Politecnico » di ottobre 1904 riporta dallo « Electricien » alcune notizie interessanti sul disgelto delle condotte d'acqua, ottenuto coll'elettricità.

Il gelo delle acque nelle condotte è frequente agli Stati Uniti durante gli inverni molto rigidi, e qualche anno fa il professore Wood aveva proposto di far disgelare l'acqua rilegando uno dei conduttori del circuito elettrico per l'illuminazione, al canale d'acqua della casa ove avviene il gelo, e l'altro circuito alla presa stradale. L'energia termica doveva elevare la temperatura nel condotto e far sgelare l'acqua.

Le prime prove non furono favorevoli. Ora però M. Walter P. Schwobe, di Rutherford, ha immaginato un dispositivo pratico, che ha tolto le difficoltà che si trapponevano alla risoluzione del problema.

Lo Schwobe si serve di due trasformatori isolati con olio, di 10 k.watt, i quali abbassano la tensione da 240 volt a 50; una resistenza liquida permette di regolare la corrente primaria, la cui intensità è misurata da un amperometro. E tutto l'insieme di questi apparati è posto in un carro trascinato da un cavallo, posto agli ordini di una squadra volante di 3-4 operai.

Al momento voluto, uno dei conduttori (di 8 millimetri di diametro) è attaccato al tubo d'acqua nella cantina della casa ove si ha il gelo dell'acqua, e l'altro conduttore sulla più vicina derivazione di acqua. Si chiude il circuito su quello primario aereo di distribuzione cittadina, per mezzo del restato liquido, dopo un minuto la temperatura si innalza nel tubo e in 3-20 minuti lo sgelo è ottenuto.

In genere i tubi di distribuzione sono lunghi 15-20 metri, e la loro resistenza, se essi sono di piombo, è di 15 ohm. Per i tubi di ferro la resistenza è maggiore, ma ciò non impedisce la riuscita dell'operazione.

La media intensità della corrente del circuito primario era di 9,05 e di 460 ampères nel circuito secondario, in totale si impiegano quindi 20 k.watt.

L'operazione si continua sino a che escono nella condotta pezzetti di ghiaccio, assieme col quale (ed è questo uno dei grandi vantaggi del processo) viene portata via la sabbia, la ruggine, ecc., eventualmente ostruenti la condotta. B.

M. E. ROLANTS. — *Depurazione biologica delle acque residuali degli zuccherifici.* (« Revue d'hygiène », 1904).

La nostra rivista ha parlato con tanta frequenza della depurazione biologica, da dispensarci da ogni ulteriore descrizione di un impianto di letti di depurazione. Ma il rapporto di R. va citato, perchè è un'altra prova della bontà di questo metodo applicato alla depurazione delle acque residuali degli

zuccherifici. L'A. ha infatti seguito l'andamento dei letti di depurazione a Pont d'Ardres durante il 1903, ed i risultati sono come sempre soddisfacenti. Basti il dire che dopo 3 contatti il carbonio organico era ridotto a meno del 18 o/o, l'ammoniaca libera o salina a meno dell'8 o/o e l'azoto organico a meno del 47 o/o. Anche il numero dei germi è ridotto a meno del 10 o/o. Il che prova una volta di più che la depurazione biologica, costituisce la risoluzione più pratica e sicura del problema della depurazione delle acque luride degli zuccherifici. B.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Infortunio — Miniere — Capomastro — Proibizione di lavoro in locale pericoloso — Disubbidienza degli operai — Mancanza di responsabilità — Società esercente — Danni non dovuti.**

Il capomastro di una miniera non è responsabile dell'infortunio avvenuto ad operai, i quali, avvertiti reiterate volte di non recarsi a lavorare in un dato cantiere perchè pericoloso, e nonostante di essere stati discacciati da tal locale dallo stesso capomastro, vi ritornarono per raccogliere lo zolfo estirpato e vi perdevano la vita pel distacco di un blocco.

Pertanto l'infortunio non essendo avvenuto per negligenza, imprudenza ed inosservanza dei regolamenti da parte di chi era preposto alla direzione dei lavori della zolfara, non può affermarsi la responsabilità indiretta della Ditta esercente ai sensi dell'art. 1153 Codice civile.

(Corte d'Appello di Palermo, 1° agosto 1904).

**Acque private — Presa — Opere visibili e permanenti — Possesso — Azione di manutenzione.**

I caratteri che deve rivestire il possesso per la prescrizione concorrono eziandio per l'azione di manutenzione, costituendo base e fondamento dei due istituti giuridici, il possesso civile.

La servitù di presa d'acqua, quando non è manifesta con opere visibili e permanenti sul fondo ove esiste la sorgente, destinate a facilitare il declivio ed il corso delle acque, giusta l'art. 541 Codice civile, come non è prescrivibile, così non è neppure manutenibile.

(Corte di Cassazione di Napoli, 4 agosto 1904).

## CONCORSI

**Roma.** — Con R. Decreto è stato bandito un concorso tra gli architetti italiani per il progetto della nuova Zecca da costruirsi in Roma. Scadenza 11 agosto 1905.

**Iglesias.** — È bandito un concorso per il progetto d'un edificio da servire come sede della scuola mineraria.

Premi: lire 1000 per il progetto prescelto; lire 500 per quello dichiarato secondo.

Scadenza 31 maggio 1905. Rivolgersi per informazioni all'Associazione Mineraria Sarda.

**Bergamo.** — Il Municipio ha aperto un concorso ai seguenti due posti:

a) Ingegnere di prima classe, architetto, coll'annuo stipendio di lire 3000;

b) Ingegnere di seconda classe, coll'annuo stipendio di lire 2500. Chiusura del concorso 10 febbraio 1905.

*Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.*

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero di Natale Bertolero.  
Via Bodoni, 2, e Carlo Alberto, 33, Torino.

# RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VI.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVI.

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

## MEMORIE ORIGINALI

### LA STAZIONE IDROPINICA E BALNEARE DI SAN PELLEGRINO.

Il progresso igienico ed edilizio del nostro paese non va considerato da un unico punto di vista. Certo, se si studia quanto si è fatto nelle città, specialmente nelle più importanti, c'è da confortarci: i lavori di sventramento, di fognatura, di dotazione di acque potabili, i

cose, anche troppe se vuoi, potrebbero venir fatte con migliore indirizzo scientifico, ma pur tuttavia il progresso è certo, come è innegabile.

Questo studio non dovrebbe però essere limitato; esso dovrebbe rivolgersi a tutto il paese, a tutte le manifestazioni pubbliche della sua vita, a tutti i fattori della sua esistenza. Sarebbe necessario scendere allo studio dei piccoli centri e vedere se le tendenze, così spiccatamente tradizionali nostre all'immobilità fatalistica, vadano mutando, esaminare se, anche dove la vita è meno intensa e la cultura naturalmente più limitata, succede in tutto od in parte quello che nei centri maggiori avviene.

Non è certo compito mio quello di intraprendere tale

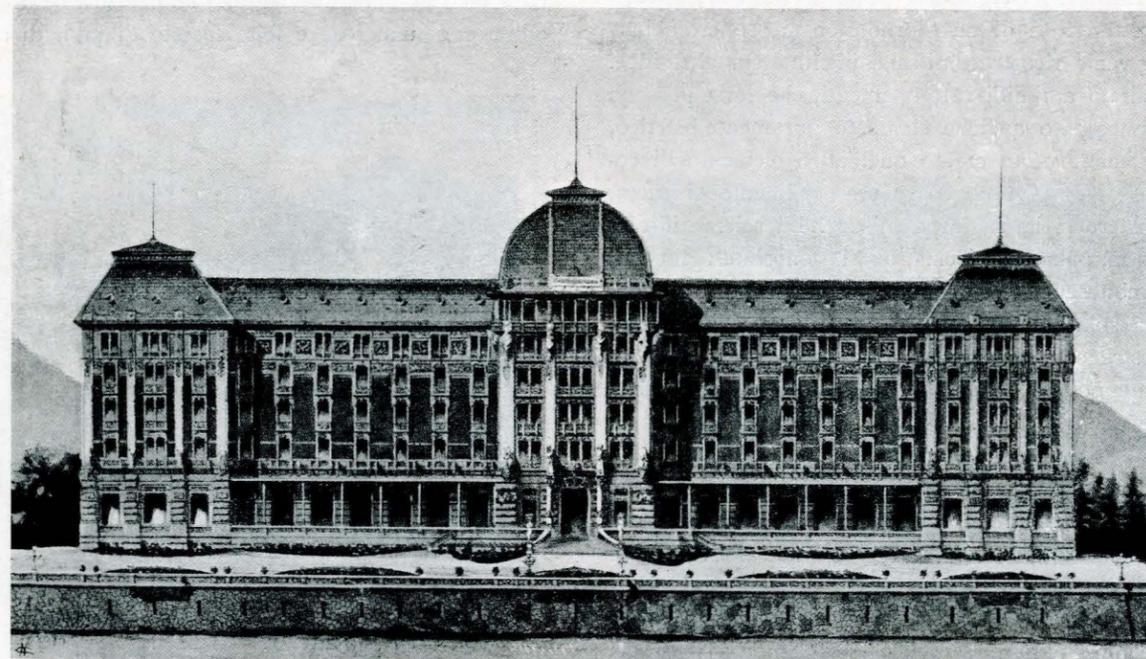


Fig. 1. — Prospetto geometrico della facciata del Grand Hôtel.

fabbricati delle scuole, gli edifici pubblici e privati, tutto questo complesso di cose, che è una conseguenza di una vita intesa in modo più moderno, tutto è andato svolgendosi in questi ultimi tempi e si svolge con un criterio nuovo di igiene. Non sarà ancora l'ideale; molte

studio arduo e difficile; mi mancherebbero troppi elementi, e prima d'ogni altra cosa, mezzi e competenza. Io debbo limitarmi necessariamente ad un campo assai più modesto e ristretto, a quello dell'industria idrologica. Studierò quindi in qualche articolo, tenendo calcolo di

quanto da noi si sta facendo, se in questa parte della manifestazione della nostra attività nazionale abbiamo fatto e stiamo compiendo progressi reali e stabili.

Se noi portiamo la nostra attenzione al passato, dobbiamo accertare questo fatto. L'Italia è ricca in certe qualità di fonti minerali, è doviziosa in sorgenti termali,



Fig. 2. — I caseggiati della fonte e del casino.

ha dolcezze di clima ed incanti di posizioni, ebbe grandi ammaestramenti dal popolo più civilizzatore dei tempi antichi; ma dopo quel grande momento storico, non seppe più apprezzare la ricchezza sua naturale e parve trascurare un elemento importante di agiatezza e di salute.

Le terme e gli stabilimenti balneari italiani, costrutti coi ristretti criteri di un giorno, non si seppero abbattere per venir ricostrutti di sana pianta e con altre idee. Si è limitato a timidi rattoppamenti, che forse possono aver danneggiato qualche elemento puramente estetico, ma non hanno certo creato quell'altro elemento di comodità e di *comfort* che oggi essenzialmente si cerca, che all'estero si ha in larga misura. La scienza idrologica nostra, paurosa, piccina, quasi sconosciuta agli stessi medici, non seppe e non potè, per lunga serie di anni, dare una spinta, un impulso alla sorella sua, l'industria. E le nostre case di cura, da circa un ventennio in su, sono state povera e misera cosa sotto il rapporto della igiene e della decenza.

Oggi, sia pure modestamente, pure qualche cosa di buono e di nuovo si sta facendo; le stazioni balnearie ed idropiniche nostre si sono tutte modificate, le nuove sorsero con maggior senso di modernità, con installazioni più perfezionate e più estetiche, con maggior larghezza di concetti, e non si tenne calcolo esclusivo dell'utilizzazione pura e semplice dell'elemento naturale, acqua; ma si volle che attorno a questo fosse il *comfort*, il comodo ed anche il lusso.

San Pellegrino, Montecatini, Salsomaggiore, Livorno, Salice, Venezia-Lido, ecc., ne sono una prova evidente e manifesta. Ora, io vorrei in questo periodico, che si occupa con fermo proposito del risorgimento igienico del nostro paese, trattare a periodi delle nostre stazioni

balnearie, studiarle sotto l'aspetto nuovo dell'igiene e del *comfort*, e stabilire quello che in esse si è fatto di moderno, di utile e di buono. In questo articolo mi fermerò sopra una delle stazioni dell'Alta Italia, ora in via di una completa e radicale trasformazione, mercè gli sforzi di due coraggiose iniziative: quella della Società anonima delle Acque, e quella della Società dei grandi alberghi di San Pellegrino.

Da Bergamo si giunge ora a San Pellegrino con una magnifica strada carrozzabile, che percorre la valle del Brembo, così graziosa per i suoi spettacoli e così interessante dal lato geologico. Fra breve sarà ultimata la ferrovia elettrica, ora in costruzione. Il suo percorso sarà complessivamente di 30 km. da Bergamo all'estremità della valle, a San Giacomo Bianco. Per chi s'interessa di simili opere, dirò che la ferrovia è a scartamento ordinario e si svolge con una alternativa di rettilinei e di curve, il cui raggio minimo è di m. 150. Ha 8 stazioni, 17 piccole gallerie, 8 viadotti, 3 ponti. La corrente necessaria per il funzionamento della linea verrà creata con un apposito impianto idraulico presso l'estremo superiore della linea. Il costo complessivo della ferrovia, compreso l'impianto elettrico ed il materiale mobile, venne calcolato in L. 6.028.000.

San Pellegrino si trova in una posizione deliziosa, esso sta a 425 m. sul livello del mare, ed è fabbricato in parte sulle rive del fiume e in parte sulle dolci degradazioni del monte. La natura vi è bellissima, i monti ed i colli vi sono frondeggiati fino ad una certa altezza, all'intorno numerose e folte foreste di pini, di abeti e

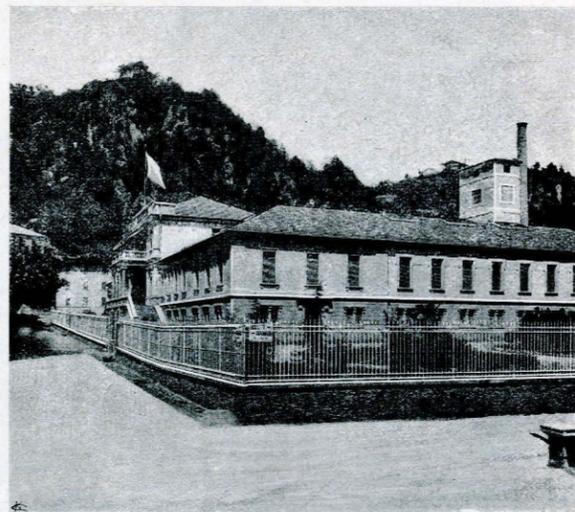


Fig. 3. — I bagni.

di larici danno al paesaggio la nota decisamente alpina. Nella parte più alta del paese, sotto una gigantesca rocca dolomitica, e su di un ampio piazzale conquistato per intero sul monte, si eleva il nuovo fabbricato delle Fonti. L'edificio, in stile rinascimento, racchiude una grande sala pompeiana, lunga 32 m., nella quale una

larga vasca di macigno riceve lo zampillo delle acque minerali da apposite cannelle. La sala è ornata con molto gusto e con sfarzo, ed ha sulla parete, dove venne collocata la vasca coi getti d'acqua, un bel dipinto del Valentini di Milano. Questo salone da una parte dà in un'altra bella sala riservata, destinata egualmente alla



Fig. 4. — Veduta prospettica del Grand Hôtel.

bibita dell'acqua minerale, e dall'altra parte si apre sul grandioso porticato del Casino, che sorge presso l'edificio delle Fonti.

Questo fabbricato del Casino ha a terreno il lungo e splendido porticato, magazzini stupendi ed un sontuoso caffè; il suo piano superiore è riservato al Club. Il porticato si compone di venti arcate ampie, aperte, eleganti; nel mezzo di queste ed all'esterno venne costrutta una veranda dove nel mattino e nel pomeriggio si hanno concerti musicali da una buona orchestra. Viali, ben coperti, stanno attorno all'edificio, salgono dal basso e montano fin lassù con salite dolci. Il panorama che si presenta da quel piazzale è magnifico; sotto si svolge tutto il paesello, il fabbricato delle Terme, i varii Hôtels e le pensioni, e di fronte e più al basso, dall'altra parte del Brembo, la massa imponente del Grand Hôtel.

Le Terme sorgono quasi ai piedi del colle, sul quale venne eretta la *buvette*, sono di costruzione moderna e dovute, come l'edificio delle fonti ed il Casino, all'architetto Mazzocchi di Milano. Questa costruzione, come si può vedere dalle piante, si compone di un corpo centrale di due piani oltre il terreno, con una terrazza che dà accesso, per mezzo di due scalinate, al primo piano e che finisce al secondo con una balconata. Questo corpo centrale ha a ciascun lato un braccio di fabbricato di un piano, oltre il terreno, terminante alle due estremità con due ali perpendicolari. Nella parte centrale del primo piano sta l'elegante e vasta sala d'aspetto che da

ciascun lato, per mezzo di un grande corridoio, porta ai varii comparti delle cure. I camerini dei bagni sono ampi ed hanno una cubatura di 50 mc., hanno pareti ad angoli smussati e pavimenti in cemento lucido; le vasche da bagno, ben isolate dalle pareti e rilevate dal suolo, sono di porcellana o di graniglia di marmo, secondo le classi; le tubazioni, i

gruppi dei rubinetti, gli scarichi trovansi all'esterno delle bagnuole; le porte e le finestre sono munite, alla loro parte superiore, di *wasistas*; il mobiglio è semplice, pulito ed elegante. Così la lavatura delle pareti e del pavimento e la disinfezione dei camerini riescono pratiche e facili.

Oltre il comparto dei bagni, diviso in due divisioni per i due sessi, ed in tre classi, si ha la sezione speciale medica, dove esistono gabinetti di consultazione, le sale elettroterapiche, il gabinetto per le ricerche e le analisi; la sezione per le inalazioni, con apparecchi isolati ed individuali che funzionano per mezzo del riscaldamento ad alta pressione e consecutiva nebulizzazione dell'acqua

minerale; le due sale per l'idroterapia, coi relativi spogliatoi; in queste sale, divise per i due sessi, si hanno gli apparecchi di docce più perfezionati, che sono una specialità della Casa Penotti di Torino, con la possibi-

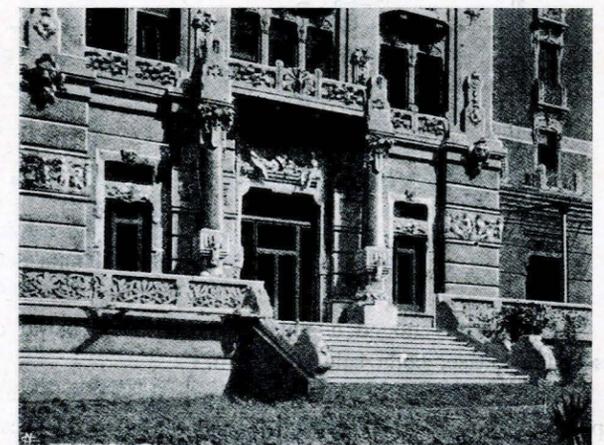


Fig. 5. — Particolare del motivo architettonico del Grand Hôtel.

lità di dare alle docciature diversa pressione, temperatura e forma. Presso le sale idroterapiche stanno due comparti per i bagni a sudazione, sia ad aria calda, sia a vapore, il bagno romano-turco ed il bagno russo, coi relativi spogliatoi e coi camerini pel massaggio. Nel corridoio laterale di destra, dal lato verso il cortile, si tro-

vano due sale per i bagni ad acido carbonico, cogli apparecchi Fischer e Kiefer, per mezzo dei quali si può saturare l'acqua coll'acido carbonico nelle proporzioni più sicure, ed i bagni termali a luce elettrica, parziali e generali. Dall'altro lato, verso l'esterno, sono stati collocati i camerini pei semicupi, i locali per la tremulo-terapia, i bagni idroelettrici ed il comparto della ginnastica medica, cogli eccellenti apparecchi del De Maria di Torino.

due caldaie a vapore che servono ad elevare la temperatura dell'acqua minerale, al riscaldamento, ad alimentare i servizi per i bagni a vapore e per l'inalazione, al funzionamento delle pompe che servono ad elevare l'acqua del sottosuolo per le docce. Si trovano egualmente la lavanderia semplice ed a vapore, la soppresatura meccanica, l'essiccatoio e la sterilizzatrice Rastelli.

L'acqua minerale, che serve per le varie

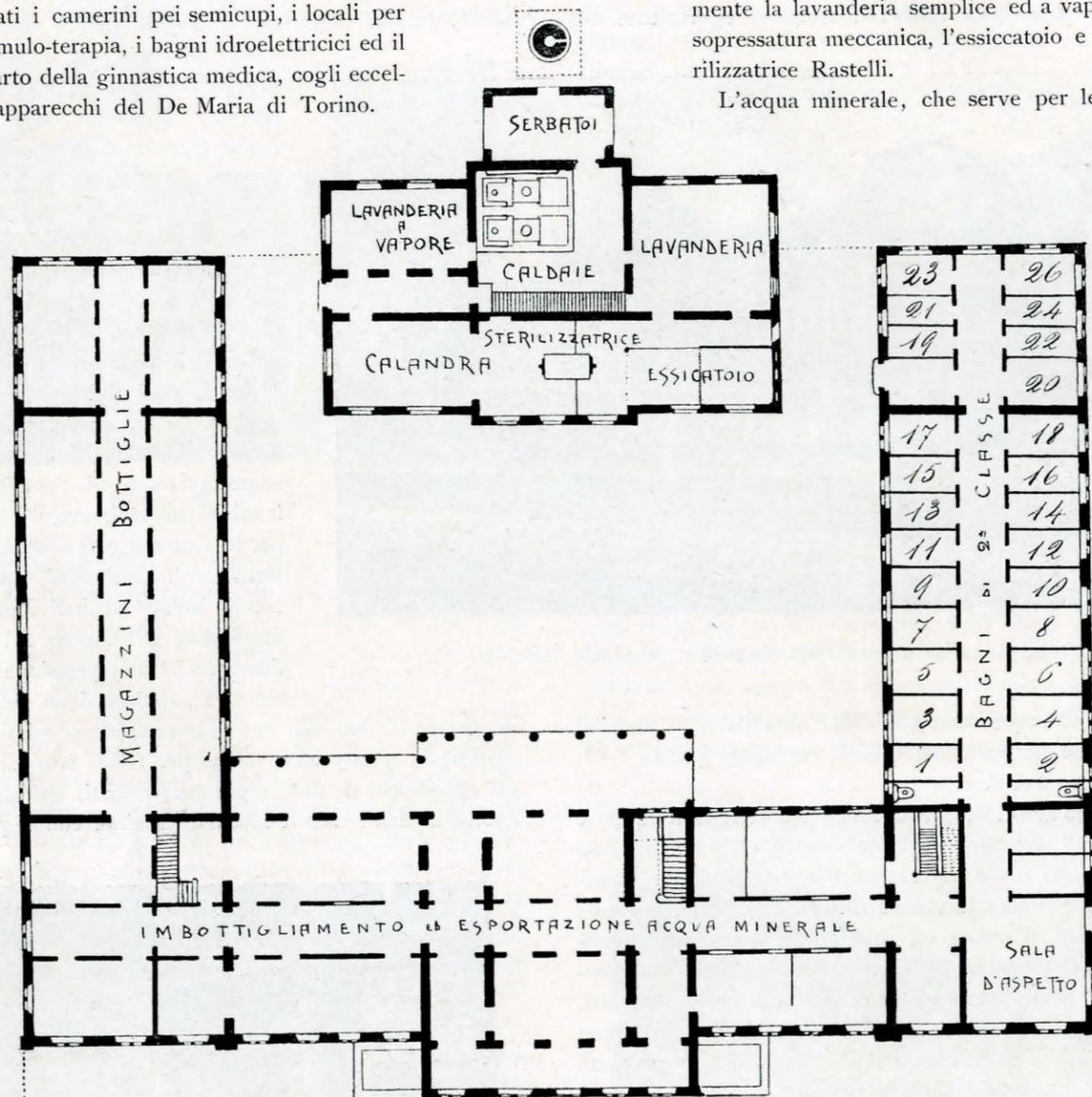


Fig. 6. — Pianta del piano terreno dei « Bagni ».

Al piano terreno ed a sinistra si trovano i bagni di seconda classe, colla sala d'aspetto.

Nella parte centrale ed in quella di destra, sempre a piano terreno, si hanno i vasti, arieggiati e comodi locali per l'imbottigliamento dell'acqua minerale, destinata all'esportazione, per la lavatura e la sterilizzazione dei vetri e dei tappi, e per la leggera aggiunta di acido carbonico alle bottiglie da turarsi, i magazzini dei vetri.

Tutti i servizi speciali, che necessitano in uno stabilimento di tal genere, hanno sede in un fabbricato apposito che sta in fondo all'ampio cortile delle Terme.

In questo edificio si trovano i serbatoi dell'acqua per dare la voluta pressione ai meccanismi idroterapici, le

cure, ha pregi notevoli; essa venne analizzata più volte da quando fu conosciuta; la prima analisi venne eseguita nel 1782 dal Maironi e l'ultima nel 1899 dal Tivoli. L'acqua nasce, con tre sorgenti, ai piedi di una roccia dolomitica, e trae da questa i suoi principii mineralizzatori, i suoi sali carbonato-calcichi, magnesiaci e sodici. L'esame batteriologico, varie volte ripetuto, dimostrò quest'acqua buona anche sotto l'aspetto igienico.

La vita del villaggio, dopo l'impulso dato all'industria idrologica, è tutta mutata, le case sue modestissime si trasformarono in alloggi signorili e confortevoli, le viuzze si allargarono, le vecchie catapecchie stanno cadendo e sorgono dovunque palazzine gentili, viali, giardini, ma-

gazzini, caseggiati lindi e con aspetto cittadino. I vari alberghi si sono rammodernati, ampliati, si sono fatti eleganti e pulitissimi.

A completare questa trasformazione igienica di San Pellegrino contribuì la Società anonima dei grandi alberghi col riadattamento completo degli Hôtels Terme e Milano, ridotti ora ad un unico albergo signorile ed ottimo, e soprattutto colla costruzione del nuovo e superbo Grand Hôtel.

Il grande edificio sorge sulle rive del Brembo

Il piano terreno, ben rialzato da terra, ha la sua veranda che percorre tutta la fronte del caseggiato, e fa capo da una parte al grande salone da pranzo, e dall'altra alla sala di convegno.

Nel corpo centrale, l'atrio immenso prospetta sullo scalone d'onore e sbocca sopra un grande corridoio, che percorre tutto il fabbricato, dando accesso da una parte agli uffici della Posta e del Telegrafo, alle sale di lettura e del bigliardo, all'ascensore, agli uffici d'amministrazione, ed in

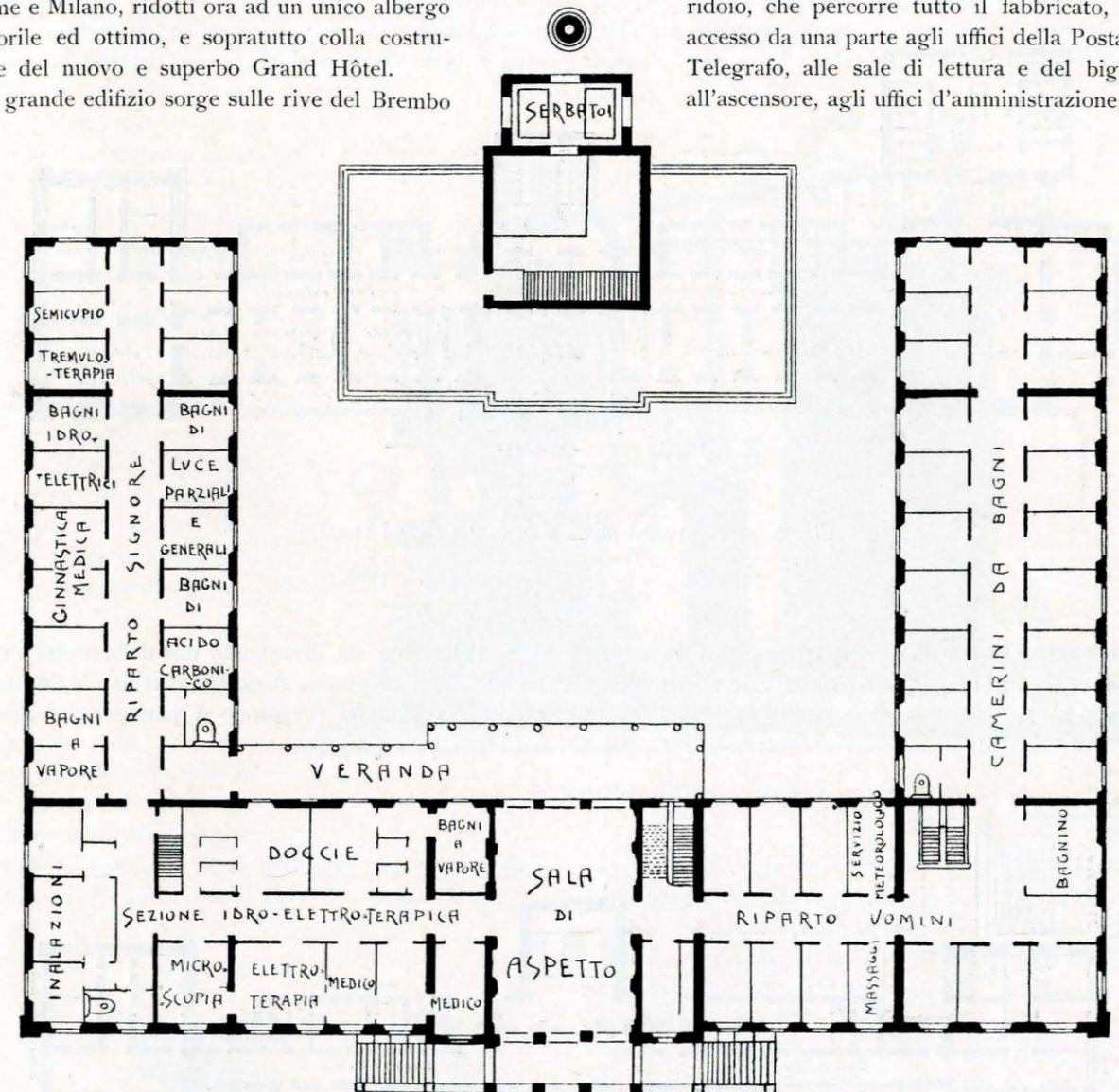


Fig. 7. — Pianta del primo piano dei « Bagni ».

e misura nella sua fronte principale 128 metri di lunghezza, è a sei piani e sette nel corpo centrale, ed è alto dalla sua cupola 47 metri. La superficie coperta dell'edificio è di 3000 metri quadrati, circondati da parco e da giardino.

I disegni del fabbricato sono dovuti agli architetti Squadrelli e Mazzocchi di Milano.

La decorazione esterna in cemento ed a mattoni a vista, con dipinti a fresco, è di stile floreale moderno, e si intona bene colla massa imponente dell'edificio, dando luogo a motivi architettonici grandiosi nel loro complesso,

ultimo al salone di ricevimento, e dall'altra parte alle sale del ristorante, al salone da pranzo, capace di 400 coperti in tavole separate, agli spogliatoi ed al montacarico.

Le cucine, ampie, ariose, pulitissime, sono al piano terreno, in un apposito edificio che è unito all'Hôtel per mezzo dei locali di servizio, l'ufficio e la dispensa.

Nel sottopiano, molto alto ed illuminato, sono collocati tutti i servizi della grande casa, le cantine, le bottiglierie, i meccanismi per la produzione del ghiaccio artificiale, i frigoriferi stupendi, i vari magazzini.

Nei piani superiori vi sono 220 camere da letto, disposte sulla fronte della casa e nelle due ali laterali.

Tutte le camere sono vaste, belle, piene di aria e di luce, sono arredate con gusto squisito, aventi tutte un mobiglio molto pratico e semplice, dello stesso stile floreale della casa. Ogni camera ha il suo servizio da toilette con abbondanza di acqua fredda e calda. Gli ab-

coperto, di cinque metri di diametro, nel quale vengono immesse tutte le acque di scolo, tutti gli scarichi e le condotte della casa, materie che sono, per mezzo suo, portate lungi dal paese. L'acqua potabile eccellente è abbondantissima e scorre dovunque.

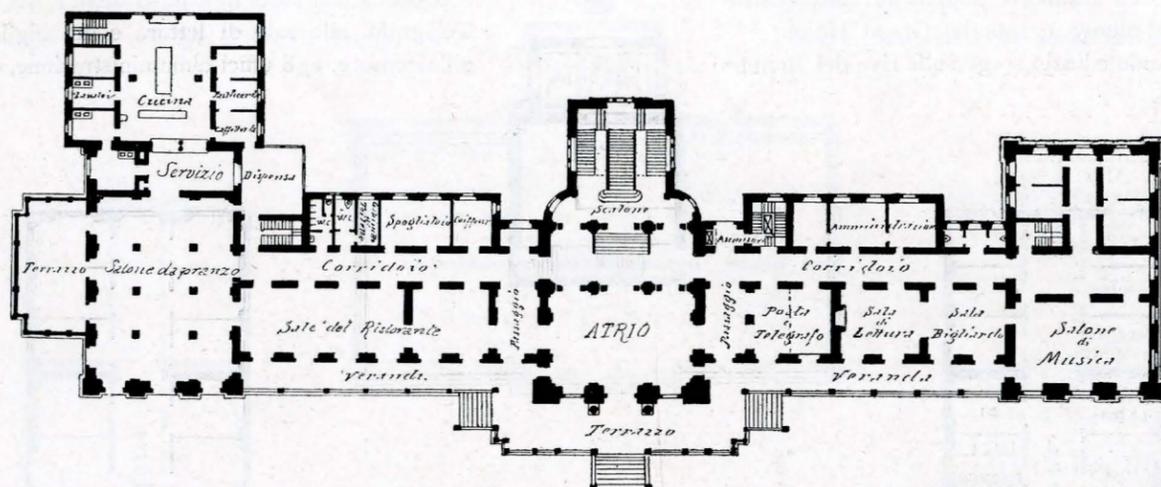


Fig. 8. — Pianta del piano terreno del Grand Hôtel.

loggi di angolo hanno una saletta, la camera da letto, il camerino da toilette, il *water-closet* e lo stanzino da bagno.

S. Pellegrino sta diventando una delle nostre principali Stazioni balnearie. A questo avvenire le due benemerite Associazioni preparano il paese, non lesinando

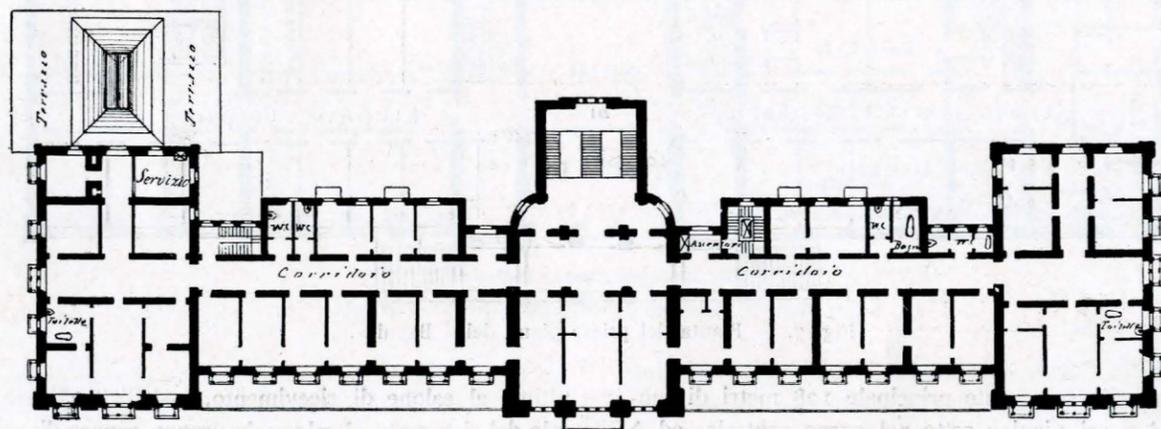


Fig. 9. — Pianta del primo piano del Grand Hôtel.

Tutti i dettagli di costruzione della casa sono stati curati con molto scrupolo e con molta diligenza, tutto vi è disposto con eleganza signorile e con gusto delicato, con un senso di conforto e di igiene.

Nella parte anteriore della casa, in un ramo abbandonato del Brembo, venne costruito un grande canale

sulle spese, non rifiutando i più gravi sacrifici, avendo concetti e vedute larghe ed una fede salda e sicura nella riuscita della coraggiosa iniziativa.

Dott. G. S. VINAJ.

### UN NUOVO APPARECCHIO PER LA STERILIZZAZIONE DELL'ACQUA (APPARECCHIO SALVATOR)

pel Prof. L. PAGLIANI e Dott. E. BERTARELLI.

La Compagnia Generale Aeroidraulica di Parigi, costruttrice degli apparecchi « Salvator » per la sterilizzazione dell'acqua, ha dato incarico al nostro Istituto d'Igiene di provare uno di tali apparecchi, sotto i vari rapporti che al problema pratico e scientifico della sterilizzazione dell'acqua si connettono.

L'apparecchio inviato a noi era di piccolo modello, ed il suo rendimento doveva essere, secondo le indicazioni della Casa, di 25 litri all'ora.

La Casa stessa, però, costruisce apparecchi con rendimento più alto (50, 100, 250, 500, 1000 litri all'ora), fondati tutti su un identico principio; taluni di essi sono anche montati su carrello a ruote per un eventuale trasporto.

\*\*\*

L'apparecchio, sul quale noi abbiamo sperimentato (fig. 1), consta di due parti ben distinte: una caldaia, attraverso la quale passa, intubata, l'acqua che deve venire sterilizzata, e due serie di camere a spirale, nelle quali passa quest'acqua in arrivo e quella di uscita dopo la sterilizzazione.

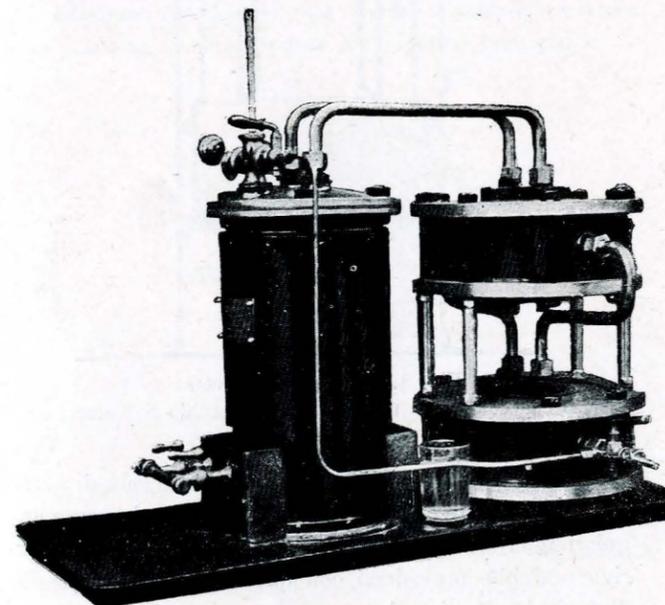


Fig. 1. — Apparecchio Salvator con rendimento di l. 25 all'ora.

La caldaia nel nostro piccolo apparecchio è un semplice recipiente metallico, munito sulla sua superficie laterale di due robinetti: uno superiore, che serve come regolatore del livello massimo della caldaia (questi robinetti sono ben visibili nella fig. 2, che rappresenta però un apparecchio a reddito maggiore), ed uno inferiore per il suo svuotamento completo. Essa è alimentata mediante un piccolo tubo metallico, che termina da un lato alla parte superiore della caldaia stessa, dal-

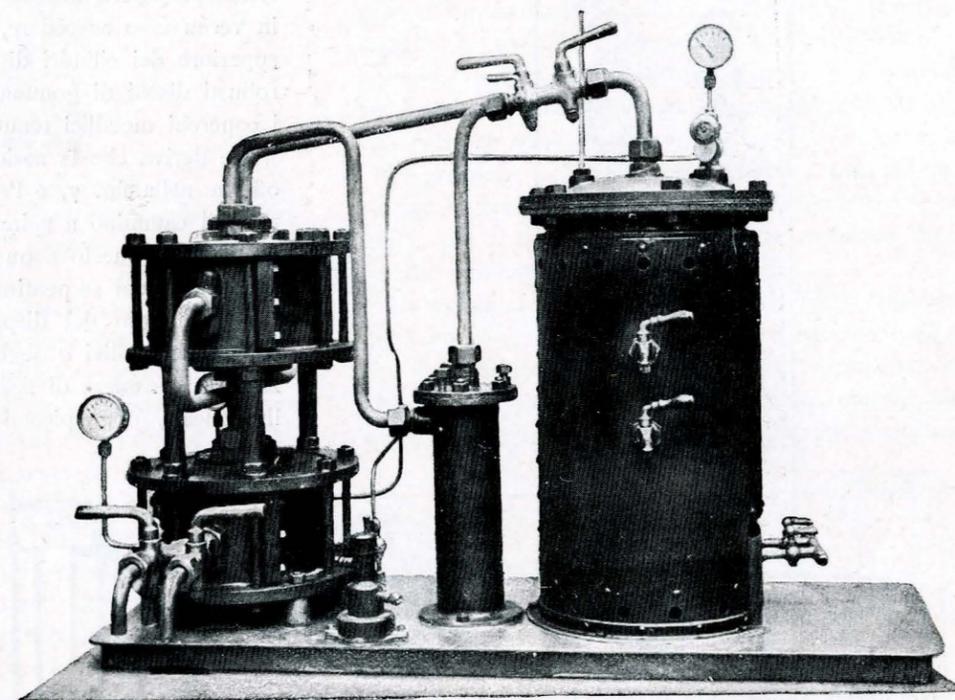


Fig. 2. — Apparecchio Salvator del rendimento di 100 l. all'ora.

l'altro lato si raccorda al tubo di entrata dell'acqua da sterilizzare nell'apparecchio.

Un robinetto, posto sopra la faccia superiore della caldaia, permette di intercettare ogni comunicazione di questa, col tubo di caricamento. La caldaia ha ancora una buona valvola regolabile. Nei piccoli apparecchi mancano il manometro e il termometro.

La descritta caldaia è attraversata da un tubo a serpentino, in rame stagnato, pel quale passa l'acqua che deve essere sterilizzata. Per tal modo essa funziona da vero bagno-maria, e l'acqua calda od il vapore in essa contenuti non hanno alcun rapporto coll'acqua che deve venire sterilizzata.

Nei grandi apparecchi la caldaia è un po' diversa: essa è, cioè, rettangolare, munita di tutti gli accessori (manometro, valvola, tubo a livello, ecc.), e le sue due facce (figure 3 e 4) sono attraversate da tubi in rame disposti orizzontalmente e collegati tra di loro esteriormente per mezzo di scatole di intercomunicazione. Sono appunto questi tubi, disposti in più ordini sovrapposti e comunicanti ai due capi di arrivo e di uscita, che costituiscono nei grandi apparecchi il serpentino. Al-

l'interno di questi tubi circola l'acqua che deve essere sterilizzata. La disposizione dell'insieme della caldaia è, del resto, facilmente comprensibile osservando la fig. 8.

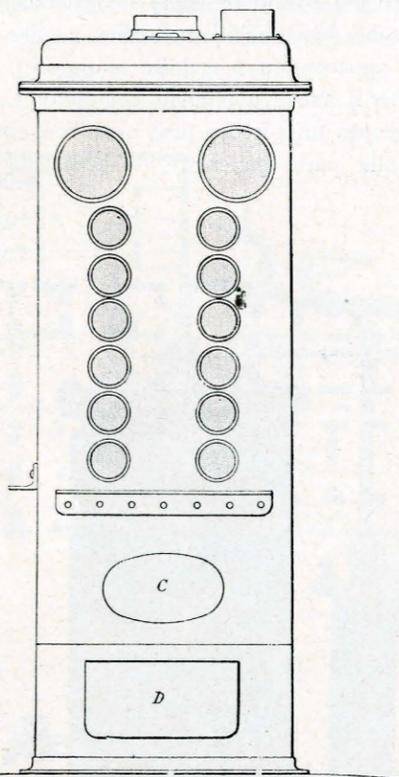


Fig. 3. — Caldaia dei grandi apparecchi Salvator. Tubi di circolazione.

Nel nostro apparecchio il riscaldamento è fatto a gas, con fornello circolare a due ordini, e muniti di due robinetti.

Nei grandi apparecchi il riscaldamento può essere fatto a gas, a carbone, o a vapore, e, volendo, si può anche usare il petrolio o la legna. Inutile osservare che sono annessi i necessari registri per il tiraggio dell'aria, e le canne per lo scarico dei prodotti di combustione.

La seconda parte dell'apparecchio Salvator è costituita dalle casse di scambio termico tra l'acqua che arriva e quella che esce. La disposizione di tali casse di scambio ricorda quelle di altri apparecchi similari, ma è risolta in modo alquanto più ingegnoso.

Nel nostro piccolo apparecchio si hanno anzitutto due di tali casse, identiche, del resto, tra di loro, e disposte come è indicato nella fig. 1, una sopra l'altra, per economia di spazio.

Ciascuna di queste casse è composta di due lamine metalliche, arrotolate concentricamente e determinanti tra di loro due canalizzazioni geometricamente eguali. In una delle canalizzazioni circola l'acqua calda, che proviene dal serpentino posto nella caldaia; nell'altra, per contro, circola l'acqua fredda, che arriva dalla condotta.

Lo schema del dispositivo è ben dimostrato dalle figure 5 e 6. Gli spazi di ogni singola canalizzazione

sono molto piccoli (circa 2 millim.), e le lamine separanti i singoli spazi utili, in rame stagnato, sono assai sottili.

Se quindi noi scopriamo uno di questi cilindri di scambio, vediamo un piano identico a quello della fig. 6, e cioè una doppia serie di camere a spirale, delle quali talune sono aperte verso l'alto, e le altre, alterne alle prime, sono aperte verso il basso.

Evidentemente, se la cassa fosse aperta in alto o in basso, avverrebbero scambi tra gli spazi alterni (rispettivamente aperti in alto ed in basso), ma ciò non può in verun caso succedere, perchè ogni faccia inferiore e superiore dei cilindri di scambio termico, è chiusa con robusti dischi di gomma, sui quali poggiano e premono i coperchi metallici tenuti saldamente a vite.

Ne deriva che la sezione verticale è simile a quella offerta nella fig. 7, e l'acqua è obbligata a percorrere tutto il cammino a spirale, portandosi dalla periferia al centro, o da questo a quella, secondo che proviene dalla condotta o dal serpentino.

Il vantaggio del dispositivo è evidente. Levando i coperchi metallici e quelli di gomma, si possono ispezionare le camere di scambio, e si possono anche ripulire queste, o con piccoli spazzolini, o con altro mezzo.

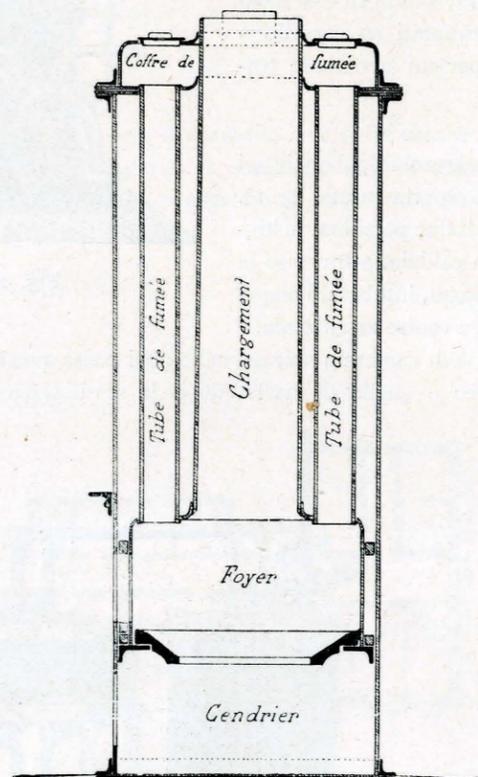


Fig. 4. — Sezione trasversa della caldaia di un grande apparecchio Salvator.

Unica condizione al buon funzionamento sarà di avere perfette saldature, in corrispondenza delle piegature angolari inferiori e superiori, senza di che l'acqua in arrivo potrebbe mescolarsi con quella che esce, rendendo illusoria la sterilizzazione.

L'acqua in arrivo entra dal basso per un tubo munito di robinetto ed al quale si raccorda il tubetto di carica della caldaia, entra nello spazio a spirale destinato nel cilindro inferiore: per un tubo di raccordo sale al superiore, compie tutto il percorso di una delle

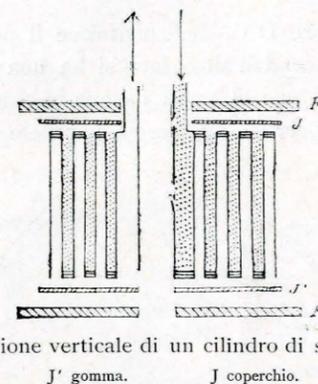


Fig. 5. — Sezione verticale di un cilindro di scambio termico. J' gomma. J' coperchio.

canalizzazioni a spirale, indi per mezzo di un tubo si avvia al serpentino, ove si sterilizza. Secondo le indicazioni della Casa, la sterilizzazione si deve fare a 110°, temperatura elevata forse più del necessario, ma certo utile, dato il breve circolo che l'acqua compie. All'uscita della caldaia l'acqua si avvia per un altro tubo alla canalizzazione di uscita del cilindro superiore. All'inizio di questo tubo, che, come gli altri, è in rame, si trova una camera metallica in rame, non comunicante col lume del tubo, nella quale si pone un termometro, che indica la temperatura che l'acqua ha nel momento in cui passa per questa sezione del tubo. È evidente che in realtà possono esistere lievi differenze fra le temperature lette in tali condizioni e le reali temperature dell'acqua: le differenze però devono essere in ogni caso praticamente trascurabili.

L'acqua arriva così allo spazio a spirale superiore, lo percorre e quindi passa nel cilindro inferiore, e cir-

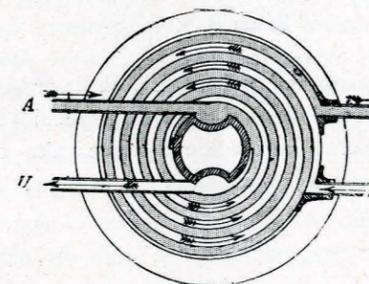


Fig. 6. — Sezione orizzontale di un cilindro di scambio termico.

cola pure in esso attraverso ad una delle canalizzazioni spirali, ed esce. Il tubo di efflusso è munito anche di un tubo secondario capillare in rame, per la raccolta dei campioni destinati all'esame batteriologico.

È facile comprendere come con questo sistema si ot-

tenga (analogamente a quanto succede in molti apparecchi congeneri), un riscaldamento dell'acqua che si avvia al serpentino, ed un raffreddamento dell'acqua che dal serpentino è guidata al tubo di efflusso.

\*\*\*

Lo scopo di questi sterilizzatori è quindi quello di dare acqua sterilizzata a temperatura attorno a 110°, e non bollita. Senza entrare in merito al valore dei pregiudizi contro l'acqua bollita, si comprende come per ottenere lo scopo occorrono varie condizioni, quali una pressione sufficiente in tutto il sistema, una somministrazione sufficiente di calore ed una determinata velocità della corrente d'acqua.

La pressione è elemento indispensabile, senza del quale l'acqua entrerà in ebollizione: inconveniente per sé non grave, ma al quale appunto vorrebbe rimediare l'apparecchio nell'intenzione dei costruttori.

Le pressioni colle quali funzionano questi apparecchi oscillano fra 1-3 atmosfere. Ciò che è necessario è però che la pressione non oscilli, altrimenti varierà la velocità e il rendimento, e negli apparecchi piccoli, mancanti di termoregolatore, succederà che, ove non si eser-

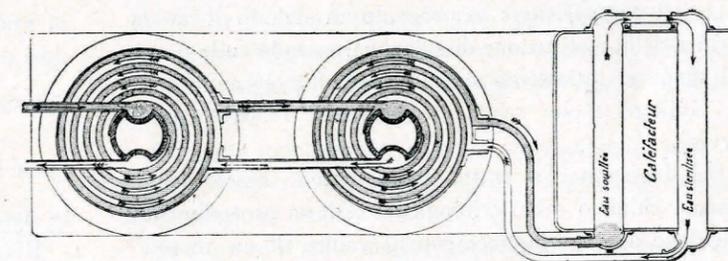


Fig. 7. — Schema della circolazione dell'acqua.

citi una continua sorveglianza, la temperatura oscillerà alquanto in dipendenza della maggior sottrazione di calore, ma soprattutto varierà il tempo di riscaldamento per l'unità di volume d'acqua.

Noi infatti abbiamo cercato a tutta prima di far funzionare l'apparecchio raccordato direttamente all'acqua della condotta stradale, ma le gravi oscillazioni di pressione determinate anche dalla necessità di chiudere tratto tratto il robinetto d'accesso, data la forte pressione della condotta, rendevano la marcia così irregolare, che rinunciammo alla prova. L'inconveniente che capita solo in casi speciali, può essere, del resto, ovviato con un regolatore di pressione.

Per questo raccordammo l'apparecchio alla condotta domestica proveniente da un cassone di raccolta dell'acqua posto nel sottotetto. La pressione usata nelle prove fu sempre di 12 m. di acqua, di poco quindi superiore ad un'atmosfera.

(Continua).

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### L'IMPIEGO DELLA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA NELLA SORVEGLIANZA DELLE SORGENTI DELLE ACQUE POTABILI.

La sorveglianza delle acque sorgive ha acquistato un'importanza ogni dì più grande, specialmente nelle città popolate. L'ispezione diretta, la rapida informazione sulle modificazioni meteorologiche e idrologiche verificatesi nei bacini di raccolta delle acque, gli esami ripetuti batteriologici e chimici, hanno reso e rendono grandi servizi. Però il problema della sorveglianza delle acque sorgive non è ancora interamente risolto.

Tutti i metodi, e soprattutto i più sensibili come il batteriologico, hanno in genere l'inconveniente di richiedere un certo tempo per essere condotti a termine, e del resto non sempre permettono di constatare rapidamente le brusche modificazioni nella costituzione di un'acqua. Specialmente se l'esame è praticato nella città, succede che spesso la modificazione delle acque finisce coll'apparire meno grave, se la condotta riceve acque diverse.

Ora il prof. Dienert ha proposto un metodo di rapida verifica della costituzione di un'acqua, metodo sulla bontà del quale si intrattiene nella « Revue d'hygiène » l'ing. A. Guillerd e che realmente potrebbe rendere buoni servizi.

Ben inteso non si tratta di un metodo esatto come l'esame chimico o batteriologico, ma di un procedimento che deve avere semplicemente il valore di un metodo di segnalazione, assai rapido e pratico, ma privo naturalmente di quella esattezza che spetta agli altri metodi.

E' noto che gli inquinamenti più comuni dei bacini idrici sono dati dalle acque meteoriche, specialmente se queste cadono rapidamente in notevoli quantità. In tal caso una parte delle acque si può perdere nello strato di terreno, mentre una certa porzione passa rapidamente nell'acqua sorgiva. La prima porzione potrà arrivare alle sorgenti, ma ciò avverrà molto lentamente, ed in conseguenza il pericolo pratico di inquinamento sarà minore; invece i pericoli si verificano per la seconda porzione di acque, che passata rapidamente, potrà portar seco germi e sostanze organiche, mentre d'altro lato essa non si sarà punto arricchita di sostanze minerali.

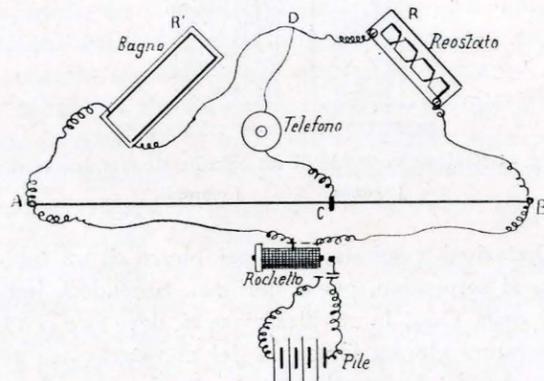
Ora una sorgente ha sempre una costituzione chimica stabilita, che solo si modifica, quando si modifica la qualità dell'acqua che alimenta la sorgente stessa. Le acque meteoriche invece hanno una costituzione diversa; esse sono molto povere di sali, e se filtrano rapidamente nel terreno, si impadroniscono di piccole quantità di sostanze saline.

A seconda del contenuto in sali, varierà la resistenza elettrica, e l'esame della resistenza sarà quindi come lo specchio della costituzione chimica.

Ecco in che consiste l'apparecchio che serve all'esame di questa resistenza.

L'apparecchio è un ponte a corda. Un regolo graduato, porta un filo di platino AB, controllato e ben calibrato, sul quale si muove un cursore collegato al ponte.

Sul conduttore DC, che costituisce il ponte, è posto un telefono T: e dall'altro lato si ha una resistenza R e un bagno R' ove si trova l'acqua in esame. Il bagno è di terra e porta su due faccie parallele due elettrodi



in rame argentato. Il bagno è controllato prima servendosi di una soluzione salina a conducibilità elettrica certa.

Questo controllo dà la costante del bagno  $\frac{l}{S}$  per la formula  $\Omega = \rho \frac{l}{S}$ , ove  $\rho$  è la resistenza specifica nota per le determinazioni di Ostwald.

Il circuito è percorso da una corrente alternata prodotta da un rocchetto di Ruhmkorff, sviluppante un suono nel telefono.

Si regola il cursore C così da ottenere il silenzio nel telefono, ossia si cerca il punto in cui CD non è attraversato da nessuna corrente.

A questo momento la teoria dell'apparecchio conduce a stabilire la formula

$$R' = R \times \frac{AC}{CB} \quad (1)$$

se  $R'$  è la resistenza del bagno,  $R$  la resistenza del reostato. Se ne deduce  $\rho$  resistenza specifica dell'acqua (resistenza cioè di una colonna acqua alta 1 cm., e di 1 cmq. di sezione), stabilendo la formula:

$$R' = \rho \frac{l}{S} \quad (2)$$

in cui  $\frac{l}{S}$  è il coefficiente costante del bagno, determinato precedentemente.

L'acqua in esame si porta sempre a 18°, il che si fa bene ponendo nel bagno un palloncino con acqua calda o fredda a seconda dei casi.

Gli scarti per causa della temperatura sono del resto piccoli; Guillerd dà infatti i seguenti valori:

## LE DOTTRINE IGIENICO-SANITARIE IN RAPPORTO COLLA INGEGNERIA

*Introduzione al corso di igiene applicata alla ingegneria nella Scuola di Applicazione degli ingegneri di Torino del prof. L. PAGLIANI.*

(Continuazione — Vedi numero precedente).

Una parte di queste forze latenti che così si sprigionano nell'intimo dei tessuti è trasformata in irritabilità e in lavoro muscolare, in sensibilità nervosa, in attività cerebrale e in altre varie manifestazioni della vita dei vari organi; un'altra parte va impiegata come calore.

La produzione di calore per la macchina umana non è necessaria, perchè questo debba poi trasformarsi in lavoro; ma perchè un certo grado di calore, abbastanza alto, rispetto all'ambiente ordinario in cui si muove, deve essere conservato al corpo, il quale continuamente ne perde.

Il corpo umano, per essere nelle sue condizioni fisiologiche, deve avere una temperatura propria, costante, di 37° circa, sempre uguale, sia in un ambiente caldo che in uno freddo, nell'estate come nell'inverno.

Pare, benchè non sia generalmente ammesso, che qualche piccola differenza di decimi di grado vi sia solo fra la media temperatura dell'uomo nei climi equatoriali o nei polari, per differenze di temperature esterne di oltre 40°.

In Norvegia si considera come temperatura media dell'uomo 36,4.

Leggeri innalzamenti sopra o abbassamenti sotto di questa norma, sono accompagnati da gravi alterazioni nelle funzioni vitali.

Se l'aumento sulla temperatura normale del corpo sale di 5° a 6°, sopravviene inevitabilmente la morte. Ciò accade nei colpi di calore, in cui si raggiunge anche 43°,6; e molto probabilmente per una decomposizione molecolare dei tessuti.

Basta, però, che la temperatura del corpo aumenti di uno a due gradi per aversi dei fenomeni gravi di alterazioni profonde nel respiro e nel battito cardiaco; nell'attitudine stessa al lavoro muscolare, che si affievolisce rapidamente; in quella dei sensi, che si attutisce; con accompagnamento di dolori di capo, abbattimento morale, ecc., ecc.

A tutti sono noti gli effetti di una febbre, sia pure semplice reumatica, in cui non si abbia tuttavia una temperatura del corpo superiore ai 38° o 39°, a causa di alterata termogenesi nei tessuti. Domina sovra ogni altro fatto una prostrazione di forze e la inattitudine a qualsiasi lavoro sia muscolare che intellettuale.

Nelle miniere, nelle gallerie sotto alpine, quando, per le condizioni anormali dell'ambiente, la temperatura dell'organismo aumenta e tale aumento tende ad accentuarsi col lavoro, sopravviene una grande stanchezza muscolare ed anche la impossibilità a proseguire qualsiasi fatica.

Un abbassamento della temperatura sotto la normale

| Temperatura dell'acqua | R'       | Valore di $\rho$ (resistenza specifica dell'acqua) |
|------------------------|----------|--|
| 17°,25                 | 314 ohms | 2588 ohms  |
| 17°,50                 | 313 »    | 2580 »   |
| 17°,75                 | 311 »    | 2564 »   |
| 18°,00                 | sog. »   | 2547 »   |

Stabilito il valore  $\rho$  si cambi il bagno con un altro a resistenza esattamente nota.

Noi avremo sempre al momento di silenzio del telefono, per una posizione C del cursore:

$$R' = R \times \left( \frac{\text{resistenza filo AC}}{\text{resistenza filo BC}} \right)$$

nella quale formula  $R$  e  $R'$  sono noti. Si potrà quindi determinare il valore  $\frac{\text{resistenza di AC}}{\text{resistenza di BC}}$  per le varie posizioni di C, variando  $R$  e  $R'$  assieme o separatamente. Basterà del resto variare i valori  $\frac{R}{R'}$  ogni 2 mc., facendo interpolazioni per i valori intermedi.

Allorquando si tratta di esaminare un'acqua e la seconda resistenza è stata sostituita con il bagno, si cerca una posizione di C nella quale il telefono sia silenzioso.

Si cerca allora tra i dati il valore  $\frac{AC}{BC}$  per questa posizione e in (1):

$$R' = R \times \frac{AC}{BC}$$

si sostituisce  $\frac{AC}{BC}$  col valore trovato nella tavola. Moltiplicando come è indicato nella formula (2) per  $\frac{S}{l}$  si ha  $\rho = \text{resist. dell'acqua in esame}$ .

E' delicato il metodo? Guillerd risponde che sì. In realtà ecco che cosa si è verificato per Parigi.

Il 25 settembre 1903 la resistenza delle sorgenti delle Vigne era di 2631, quando improvvisamente alcune delle sorgenti passano a 2808 ohms. Le sorgenti di Chene, Graviers e altre non mutano.

Era facile comprendere, per chi conosce quelle regioni, che il fatto anormale era accaduto presso l'Avre. In realtà si potè constatare che alcuni lavori presso l'Avre avevano modificato appunto il 25, il bacino idrografico.

Un fatto analogo succedette il 4-12 giugno 1904. La resistenza dell'acqua dell'acquedotto generale oscillò da 2940 ohms a 4000. Tutte le sorgenti, eccetto Breuil, oscillarono nello stesso modo. Non fu difficile riconoscere che ciò era dato dal grave uragano del 4 giugno, il quale aveva agito su una vasta zona.

Il metodo ha per altro alcuni inconvenienti, i quali si verificano quando le acque trasportano alcuni sali, o dell'acido carbonico in quantità, o delle sostanze organiche e sostanze delle quali non conosciamo l'azione rispetto alla resistenza elettrica.

Ma questi tentativi meritano di essere seguiti e studiati.

BERTARELLI.

può avere conseguenze anche molto gravi, per quanto siano compatibili colla vita differenze anche assai sensibili, ma di breve durata. I molto frequenti casi di congelazione di parti del corpo o di morte in individui esposti a freddo molto intenso, stanno a provare la pernicioso influenza dell'abbassamento di temperatura del corpo.

In ogni caso, però, anche quando l'abbassamento della temperatura non è così grande, sopravviene indebolimento e dolori muscolari, sonnolenza, abbandono generale di tutto l'organismo, che segnano l'inizio di un torpore generale, con conseguenze spesso letali.

Si comprende, perciò, quanta importanza abbia per l'organismo il conservare questa sua costanza di temperatura, e a tal uopo esso ha a sua disposizione mezzi fino ad un certo grado efficaci.

\* \*\*

Il calore si produce continuamente nel nostro organismo e possono essere sospese per poco tutte le altre funzioni salvo questa, perchè la produzione di calore è inerente a qualsiasi fenomeno chimico dei tessuti, senza dei quali la vita in essi non esiste.

Come dalla quantità di carbone che si introduce nel focolare della macchina a vapore, si può calcolare, dedotte le grandi inevitabili perdite, la quantità di effetto utile che se non può avere per il numero di calorie che il carbone bruciando sviluppa, così nel corpo umano, dalla quantità e natura delle sostanze alimentari che si introducono e si consumano, si può valutare l'effetto utile funzionale in calore. Si sa, infatti, che fra i componenti essenziali dei nostri cibi, 1 gr. di albumina è capace di sviluppare, ossidandosi, calorie 4,1; 1 gr. di idrati di carbonio, calorie 4,2; 1 gr. di grassi, calorie 9,5; 1 gr. di alcool, calorie 7.

Si è anche determinata la quantità di calorie che l'organismo umano produce dalla quantità di ossigeno che esso consuma nelle 24 ore. Questi calcoli collimano coi risultati delle esperienze direttamente fatte in calorimetri.

Da tutte queste indagini si sa, che un uomo medio in riposo e con regolare alimentazione produce 1,8 calorie per minuto, e quindi nella giornata 2592 calorie. Esso sviluppa in media tanto calore, in una mezz'ora, da bastare ad innalzare la temperatura del proprio corpo di circa 1°. Se non si perdesse di tale calore, il nostro corpo si riscalderebbe, dunque, in breve enormemente; e, ammesso che la termogenesi continuasse incessantemente, in 36 ore arriverebbe a 100°.

Anche l'uomo che lavora e consuma molta più forza di tensione dell'uomo in riposo, produce nello stesso tempo più calore. Mentre esso trasforma parte delle forze latenti, sviluppatasi nelle combustioni dei suoi componenti chimici, in lavoro, aumenta nello stesso tempo pure in temperatura, al contrario di ciò che avviene in una macchina ordinaria, che perde in produzione di calore quanto consuma in lavoro vivo.

Anche il lavoro digestivo e quello cerebrale come il lavoro uoscolare determinano aumenti di temperatura.

Ma, per contrapposto, l'organismo ha pure forti ragioni di perdita di calore, che ordinariamente controbilanciano la produzione.

Noi introduciamo alimenti e bevande con temperature per lo più inferiori a quelle a cui emettiamo le feci residuali e le urine; inspiriamo incessantemente aria con una temperatura ordinariamente pure più bassa della nostra; coll'aria che noi espiriamo emettiamo pure molto vapore di acqua, dovuto all'evaporazione di questa dalla superficie delle vescicole polmonari e ivi portata dal sangue. Lo stesso fatto avviene dalla superficie della nostra pelle. Per ultimo, per irradiazione e per conducibilità, dalla superficie del nostro corpo, una grande quantità di calore abbandona il nostro corpo, quando siamo in un ambiente a temperatura ordinaria.

Quando tutto è in condizioni normali, a seconda delle nostre abitudini e del nostro adattamento, la produzione del calore e la sua emissione si equilibrano e la temperatura del corpo si mantiene invariata, senza troppa fatica da parte del nostro organismo. Noi stiamo in riposo o ci muoviamo, dormiamo o diamo tutta la sua attività al nostro cervello, senza accorgerci che il sangue continua a mantenerci il calore necessario e a darci alimento per il lavoro, come il nostro polmone e la nostra pelle a liberarci dall'eccesso di produzione del calore stesso.

\* \*\*

Ma le condizioni mutano quando l'ambiente che ci attornia si fa troppo caldo o troppo freddo in rapporto colle nostre abituali esigenze.

La produzione di calore non si può sospendere od attivare a volontà, come lo si può in una macchina ordinaria, col sospendere o attivare l'alimentazione.

Anche quando non vi si introduce, o in quantità insufficiente, il combustibile, il nostro corpo consuma egualmente dei proprii materiali. È una macchina che brucia se stessa, se non le si dà il materiale necessario per scaldarsi e per funzionare, e brucia finchè non sia ridotta ad un grado molto avanzato di sua distruzione, e cessi il movimento del sangue in circolo.

Allo stesso modo non si può dire pure, che il nostro corpo possa aumentare di molto la produzione di tale calore coll'aumentare proporzionatamente l'entrata del materiale da consumare, perchè oltre certi limiti la sua forza digestiva ed assimilativa per gli alimenti non si presta.

Variazioni nella alimentazione si fanno in climi e stagioni diverse, ma con una progressiva abitudine.

Il nostro organismo può tuttavia modificare abbastanza energicamente la propria termogenesi. Così, se per una ragione qualunque, il corpo ha tendenza a sovrariscaldarsi, per un'azione riflessa nervosa i vasi sanguigni della pelle si dilatano, questa si intumidisce e una maggiore quantità di sangue resta per essa in rapporto

coll'ambiente esterno ed aumenta la perdita di calore per irradiazione e conducimento. La produzione del calore nei tessuti diminuisce allora pure per un minor consumo di ossigeno e minor produzione di CO<sup>2</sup>.

Quando, per contrapposto, l'organismo è soggetto ad un'influenza refrigerante per cui tenta a raffreddarsi, si manifesta presto più produzione di CO<sup>2</sup>, e maggior consumo di O, ciò che indica un maggiore lavoro di dissimilazione chimica, e di produzione di calore.

Nè solo si diminuisce la produzione del calore, ma si attivano anche i migliori mezzi per farne risparmio nella perdita, col restringersi automatico dei vasi sanguigni periferici manifestandosi col pallore della pelle.

Sono le terminazioni nervose della pelle e probabilmente anche una sensazione diffusa speciale, determinata dall'aumento o dalla diminuzione del calore del sangue, che avvertono i centri nervosi del pericolo, per cui diminuisce o aumenta l'attività della combustione. E' il sistema nervoso che fa da regolatore.

\* \*\*

Sia però nella difesa contro l'azione di una forte perdita di calore, per una anche breve permanenza in ambienti troppo freddi o per una troppo lunga esposizione in non abbastanza caldi, tanto più se anche umidi, che in quella, e qui la difficoltà talora è maggiore, contro influenze di troppo alte temperature, in luoghi chiusi, non sempre il nostro organismo riesce vincitore senza grave scapito per le sue funzioni.

All'aperto, dove una maggiore attività muscolare, con un aumento nella produzione di calore nel primo caso, oppure una larga aerazione, con attivazione della evaporazione polmonare e cutanea, nel secondo, può aiutare questa difesa ed essa riesce meno difficile; ma in ambienti confinati, al di là di certi limiti, l'organismo non è capace di mantenere senza gravi sofferenze il suo equilibrio di temperatura.

In questi casi è assolutamente necessario che chi prepara e regola le condizioni degli ambienti, vi mantenga la temperatura conforme alle esigenze dell'organismo. Il problema del riscaldamento e del raffreddamento dei luoghi abitati, a seconda e nelle proporzioni del bisogno, è uno dei compiti più importanti e tutt'altro che indifferenti a risolversi dall'ingegneria.

\* \*\*

La cura dell'ambiente in cui l'uomo deve vivere e lavorare ha dunque grande importanza per quanto riguarda anche solo la temperatura a mantenervi, sia per evitare la possibilità di oscillazioni eccezionali nella temperatura del suo organismo, che porterebbero ad effetti molto gravi con conseguenze di malattie o di morte: sia, e, particolarmente, per la vita giornaliera, per evitare quelle oscillazioni che si possono verificare in esso, anche in grado meno forte e tali che l'organismo, con mezzi proprii, riesce a vincere.

Non è solo la difesa dalla malattia e dalla morte che importa di preparare per l'uomo, nelle opere che noi facciamo interessanti le sue funzioni organiche; ma pure un risparmio nella eccessiva fatica che i vari suoi organi debbono fare per mantenersi allo stato normale.

Il massimo suo benessere sta nel non avere bisogno di valersi che molto limitatamente dei mezzi propri eccezionali di difesa, e questa sua forma di benessere può appunto il tecnico costruttore di ambienti per l'uomo molto favorire.

Come sta in gran parte nelle cure che si hanno per la generatrice di vapore e per il motore cui dà vita, se la macchina ordinaria funziona regolarmente e con minor dispendio di combustibile; così sta pure, e certo in più alto grado ancora, nelle condizioni in cui è tenuta per riguardo all'ambiente che la circonda, la macchina umana, se essa produce in modo normale, con meno dispendio di forza e maggior risparmio nell'usura di se stessa, quei complessi fenomeni che insieme costituiscono la funzione vitale. (Continua).

Spiegazione della figura schematica della rete dei vasi sanguigni nell'uomo (pag. 10, n. 1).

A, a, ventricolo e orecchietta della metà destra - B, b, ventricolo e orecchietta della metà sinistra del cuore - 1, arteria polmonare - 2, arteria aorta - G, vasi capillari della parte inferiore - K, vasi capillari della parte superiore del corpo - M, vasi capillari del sistema digerente (dd) - g, vena porta - L, vasi capillari del fegato - h, vene epatiche - u, vena cava ascendente - o, vena cava discendente - I, vasi capillari del polmone. Il sangue va, nel grande circolo, da B a 2: a K: a G: a m, g, h: a o: a u: e quindi ad a, A: poi, nel circolo minore polmonare, da A a 1: a l: a b; a B.

## NOTE PRATICHE

### APPARECCHIO

#### PER LA PREPARAZIONE DELLA PASTA FOSFORICA.

La lavorazione della pasta fosforica per i fiammiferi presenta inconvenienti e pericoli universalmente noti.

I perfezionamenti della tecnica industriale hanno ridotto i pericoli di talune manipolazioni, sebbene in pochi stabilimenti si siano diffusi apparecchi di tal genere.

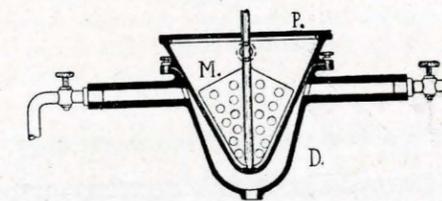


Fig. 1.

Uno dei momenti più pericolosi è appunto quello della preparazione, del riscaldamento e dell'impastamento del fosforo; poichè durante questa operazione si sprigionano dei gas assai perniciosi. Per questo non sarà discaro il conoscere un tipo di apparecchio che permette la lavorazione automatica della pasta e riduce i pericoli della lavorazione in limiti molto stretti.

L'apparecchio in discorso è il tipo di B. Fürth (Zündmesse-

Koch Apparat) che rappresentiamo schematicamente in tutto il suo assieme nella fig. 3, e nei dettagli colle figure 1-2.

La manipolazione della pasta si fa (fig. 1) in un recipiente chiuso D a doppia parete, delimitante uno spazio pel quale

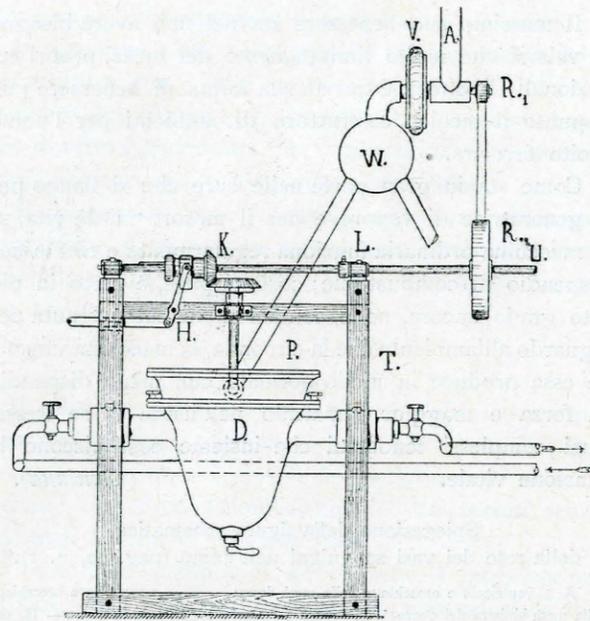


Fig. 2.

passa il vapore pel riscaldamento. Nell'interno della scatola si trova un asse verticale che mediante l'ingranaggio K (fig. 2) si può mettere in movimento sempre quando si aziona l'asse U.

Il movimento, com'è facile comprendere, si ottiene con una puleggia R (fig. 2). Inoltre tutti i recipienti sono raccordati per mezzo di appositi tubi P e W (fig. 3) ad un esattore destinato all'asportazione dei gas che si sprigionano dalla pasta fosforica durante le varie manipolazioni.

Il procedimento pratico dell'operazione è del resto molto semplice. Si pone la pasta nel recipiente, si chiude bene, indi si riscalda a vapore. Nello stesso tempo si aziona l'esattore

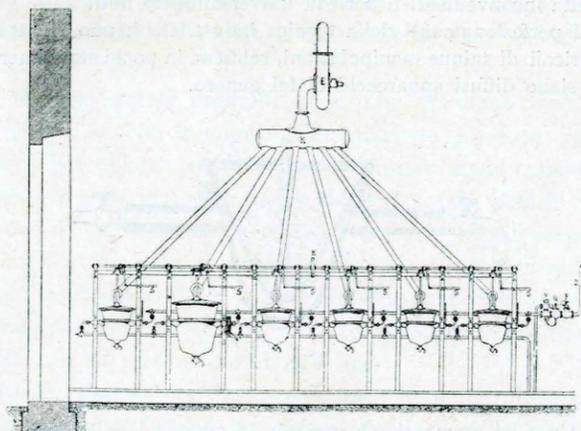


Fig. 3.

e le trasmissioni che fanno manovrare le palette M (fig. 1) le quali rimpastano il materiale posto all'interno.

In tal modo tutto questo punto della lavorazione, per sé veramente pericoloso, è sottratto all'intervento diretto dell'operaio.

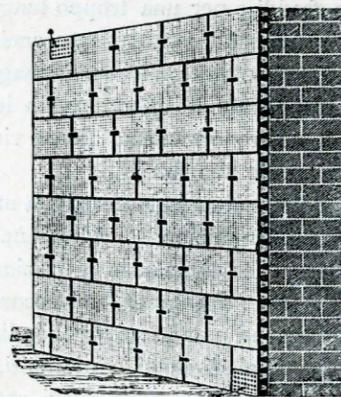
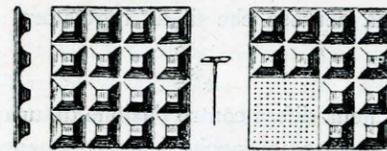
BERTARELLI.

## CONTRO L'UMIDITÀ DEI MURI.

Per rendere più facile e rapido l'essiccamento dei muri, sono state ideate da Reif di Vienna delle piastrelle di speciale struttura, da applicarsi in generale alla superficie interna dei muri; sono tuttavia adattabili anche alla parete esterna degli edifici, con ottimo risultato per quanto concerne la difesa dalle intemperie.

Come appare dalla figura, ciascuna piastrella presenta una faccia a superficie liscia ed una a superficie scavata da canali intersecantisi ad angolo retto; le piastrelle vengono applicate con quest'ultima superficie rivolta verso la parete in muratura, in modo che i canali dell'una si continuano direttamente con quelli delle piastrelle circostanti. Quanto all'applicazione alla parete, essa è resa facilissima mediante speciali chiodi ad angolo, forniti dalla stessa casa costruttrice, i quali, piantati nel muro, fissano in modo del tutto sicuro la posizione delle piastrelle.

È facile immaginare che, con tale disposizione, una rete di canali rimane compresa fra il muro e l'intonaco, costituito



dalle piastrelle; in questi canali circola liberamente l'aria, che vi penetra in un punto della parete, per mezzo di un sistema di piccoli fori, e ne esce per una consimile disposizione in un altro punto della parete stessa. Si stabilisce così un abbondante ricambio d'aria che accelera in modo considerevolissimo l'essiccamento dei muri.

Non è irragionevole ritenere che, con qualche lieve modificazione nella struttura delle piastrelle e con un'opportuna scelta del materiale, esse potrebbero venir adoperate per la pavimentazione, permettendo, mercè la circolazione d'aria calda nei loro canali, la soluzione del problema del riscaldamento diretto dei pavimenti.

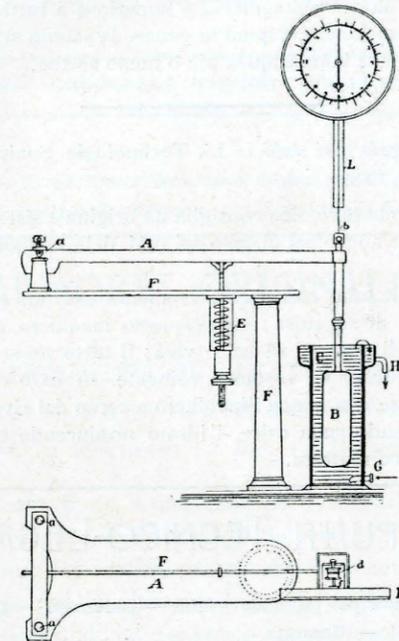
CLER.

MISURATORE DIVIS  
DELLA DENSITÀ DELLE SOLUZIONI A DISTANZA.

L'apparecchio serve in particolar modo per misurare la densità di alcune soluzioni che possono dare esalazioni nocive agli operai; in pari tempo può, per alcune fabbriche ed industrie speciali (zuccherifici, fabbriche d'oli minerali, ecc.), permettere, mediante un quadrante, la sorveglianza continua della densità delle soluzioni nei vari momenti della fabbricazione.

Un galleggiante B (v. figura) è appeso in modo solidale ad un'asta A, appoggiata a bilico, come indica la figura; una molla E permette di regolare i movimenti dell'asta in modo tale che lo sforzo sia sempre proporzionale ad una data tensione.

Il liquido in esame entra nel recipiente disposto vicino alla colonna F (sostegno del braccio di leva anzi descritto) per



mezzo del tubetto G, riempie il recipiente ed esce dal tubetto affiorante H. Così l'altezza della colonna di liquido è mantenuta costante.

Il galleggiante B, che in questo caso funziona da areometro, porta, in vicinanza dell'asta A, un filo avvolgentesi ad un rocchetto calettato all'asse delle sfere del quadrante D. Pel principio di Archimede, il galleggiante si innalza ed abbassa a seconda della densità del liquido in esame e qualunque suo movimento è trasmesso all'indice del quadrante; questo potrà anche trovarsi a grande distanza dal recipiente, poichè è facile trasmettere le oscillazioni a mezzo di carrucole.

Il quadrante è diviso empiricamente per saggi di paragone.

B.INI.

## RECENSIONI

GIUSEPPE FELICE GARDENGHI. — *Ricerche intorno all'aria espirata e confinata* (« Giornale della R. Soc. It. d'Igiene », 1904).

È dimostrato che l'acido carbonico ha un potere tossico assai limitato sugli organismi, perciò gli autori, per spiegare l'azione dannosa che si rivela nell'atmosfera degli ambienti chiusi, dopo che in essi hanno abitato per qualche tempo degli individui, supposero l'esistenza di qualche altro elemento.

Vi si trovò dell'ammoniaca, delle sostanze organiche, un alcaloide, esperienze però che ebbero tutte i loro contraddittori.

L'A. istituisce una serie di ricerche per stabilire se, in condizioni normali, si ha eliminazione delle accennate sostanze, in quale misura e quale ne sia l'origine.

Esaminando il vapore d'acqua nell'aria emessa da cani colla respirazione trova costantemente ammoniaca e sostanze organiche; sempre negativa è la ricerca degli alcaloidi, e solo in

2 casi su 20 trova cloro. Dà i valori quantitativi in cifre che non sono identiche a quelle di altri ricercatori, concludendo per una notevole variazione da individuo ad individuo nel quantitativo e anche nella stessa persona in tempi diversi di dette sostanze.

Qual'è l'origine di questi prodotti?

L'aria inspirata contiene una piccolissima quantità di ammoniaca in confronto dell'aria espirata.

Winterberg dimostrò un po' d'ammoniaca nel sangue venoso. Sanarelli e Biffi, iniettando nell'intestino di cani acetone, acido butirrico... li ritrovarono poi nell'aria espirata. Bergeis, sperimentando su un individuo con fistola tracheale, trovò, benchè in proporzioni minime, anche nell'aria della trachea un po' di ammoniaca. L'A. in due sole prove, che ha potuto fare su cani tracheotomizzati ne ha trovato quantità maggiori. La maggior parte (o non forse tutta?) l'ammoniaca pervenirebbe perciò dal vicino canale digerente e dalla bocca e retrobocca, non può perciò essere l'ammoniaca in proporzione diretta a quella dell'acido carbonico (come sostiene la scuola di Pettenkofer) e, questo, perde molto del suo valore come indice della viziatura dell'aria.

Per dimostrare la tossicità di questa sostanza tossica nell'aria espirata, molti iniettarono nelle vene di animali il vapore d'acqua dell'espirazione condensata, ma chi lo iniettò a 12° C., chi a 37°, e l'autore, giustamente osserva che alla prima temperatura si può avere per altre cause la morte dell'animale e riscaldando a 37° le sostanze supposte tossiche facilmente volatilizzano, non si può perciò avere dimostrazione diretta di questa tossicità. Non si può accettare di prendere come indice della viziatura le sostanze organiche, che pure nell'aria viziata vi sono in quantità notevole, non potendosi per la stessa ragione misurare la tossicità dell'acqua di condensazione degli ambienti in modo diretto.

In mancanza perciò di metodi diretti l'A. per constatare questa tossicità ha ritentato l'esperimento di Brown-Sequard cogli animali disposti in serie. Usa di passerii che richiude ciascuno in un'alberella comunicante per mezzo di un tubo colla seguente, l'ultima ha un apparecchio d'aspirazione, così l'aria espirata dal primo va al secondo, ecc., ottiene così in un primo esperimento la morte del 4° animale.

Interponendo una bottiglia con acido solforico puro tra le due ultime alberelle, il 4° passero vive, quando sono già morti il 3° prima, poi il 2°, mentre le quantità di CO<sup>2</sup> e l'O sono presso a poco uguali nei vari vasi, esiste dunque una sostanza trattenuta dall'acido solforico capace di dar la morte.

In altra esperienza, togliendo prima dell'ultimo vaso, per mezzo di cloruro di calcio saturo di acido carbonico e disseccato, il vapore d'acqua, l'animale n. 3 muore quando il 4° è fortemente dispnoico, ha perciò dal togliere il vapore d'acqua, una notevole protezione, benchè non uguale a quella data dall'acido solforico.

E l'A. viene così a queste conclusioni:

1° L'aria espirata contiene ammoniaca e sostanze organiche;

2° Di queste buona parte non provengono da scambi respiratori;

3° Non si può dare dimostrazione diretta dell'esistenza di una sostanza tossica basica eliminata colla respirazione;

4° La parte dovuta all'accumulo di acido carbonico ed ossigeno è solo relativa e non entra in scena che quando i due fattori raggiungono a grado elevato;

5° Il vapore d'acqua è elemento importantissimo nelle atmosfere confinate e agisce dannosamente sull'organismo, probabilmente ostacolando l'azione dei centri termo-regolatori.

G. BRUNI.

Prof. E. v. ESMARCH. — *Il riscaldamento delle case mediante il sole* (« Zeitschrift f. Hygiene », vol. 48, 3° fasc., 1904).

È un luogo comune affermare l'importanza che ha il sole come mezzo di riscaldamento della casa, ma è molto esatto il dire che le nostre conoscenze intorno all'azione che su questo riscaldamento esercitano i diversi intonachi delle pareti, lo spessore dei muri, ecc., sono assai limitate. Esmarch, colle ricerche che son qui riassunte, non pretende di risolvere un problema che per sua natura è molto complesso e intricato, ma vuol solamente portare un contributo sperimentale alla questione.

Egli ha fatto costruire due cassette di legno, larghe 46 cm., lunghe 25 e profonde 27,5 cm., le pareti delle quali erano spesse 2 cm., ed erano chiuse da ogni lato con forte sovero, e tutte dipinte in bianco. Solo i coperchi erano di materiale diverso e mutabili secondo le prove. Nelle scatole venne posto un termografo, e le cassette così preparate vennero esposte al sole in posizione diversa ed in tempi diversi, usando, ben inteso, volta a volta dei materiali diversi per la chiusura delle casse stesse. Si poteva in tal modo vedere quale influenza esercitano i vari materiali protettivi, sul riscaldamento dell'aria nelle casse, che realmente corrispondevano a delle camere ben protette da tutti i lati, tranne da quello ricoperto col materiale in esame e corrispondente alla parete con finestre delle comuni camere.

Noi non possiamo entrare in tutti i dettagli tecnici delle prove, nè riportare per intero i dati del protocollo di Esmarch. Però dalle sue ricerche derivano delle indicazioni del massimo interesse. Anzitutto una grande importanza sull'effetto termico dell'irradiazione solare è dato dal colore delle tende, store, ecc., che proteggono le nostre finestre. Il colore ha un'influenza assai grande: una tenda bianca protegge in modo assai più sensibile di una tenda colorata, le doppie tende danno una protezione ancor maggiore. Anche le doppie intelaiature delle finestre hanno una importanza manifesta: Esmarch rileva come ciò non vale solo per la protezione, del riscaldamento interno durante l'inverno, ma potrebbe essere utilizzato pure in estate, almeno in alcuni luoghi, associando, ben inteso, le tende e i mezzi di ventilazione. I vetri, del resto (eccettuati alcuni tipi speciali di vetri lattei), esercitano una mediocrissima influenza sull'irradiazione solare.

Per contro, anche sperimentalmente, si può dimostrare che il fogliame ha un'importanza capitale nel diminuire l'azione calorifica dei raggi, anche se la protezione non è fatta direttamente contro la finestra. Così in alcune prove, Esmarch ha visto che in eguali condizioni una finestra dirimpetto a un piccolo bosco e non direttamente difesa, subisce un riscaldamento corrispondente alla metà di quello che si ha per una finestra in identica situazione ma senza bosco innanzi a sé.

Il cenno sommario che diamo del lavoro di Esmarch mostra come i dati d'esperimento confermino assai bene fatti e nozioni che sono del resto nell'opinione universale.

B.

C. MIQUEL E H. MOUCHET. — *Nuovo contributo all'epurazione batterica delle acque sorgive e di fiume per mezzo delle sabbie fini non sommerse*. (« Compt. Rendus de l'Acad. des Sciences », vol. 139, luglio 1904).

Gli autori hanno già sostenuto in altre pubblicazioni la bontà della depurazione ottenuta con sabbia fina non sommersa dalla lama acquosa che si depura, e disposta in uno strato omogeneo di 1 m. di altezza.

Con questi filtri nei quali non si deve però avere un vero strato acquoso superiore, ma una imbibizione lenta, l'acqua epurata può raggiungere da 576 l. a 2 mc. per ogni mq. di sabbia depurante e per 24 ore. L'epurazione in queste con-

dizioni sarebbe veramente buona, anche sotto il rapporto del contenuto batterico.

L'acqua dell'Ourcq, attraverso a un tal filtro, apparve intieramente chiarificata: l'ossigeno disciolto aumentò del 20 o/o e la materia organica è notevolmente ridotta. Il contenuto batterico da 200.000 germi sarebbe sceso a 50-80.

Le acque sorgive filtrate non appaiono modificate.

In totale gli autori sostengono che il metodo di filtrazione con sabbia fina non sommersa è superiore a tutti gli altri sistemi di filtrazione, nei quali in genere la sabbia si trova sommersa sotto una lama acqua più o meno sottile.

B.

*Contro il gelo dei tubi* (« La Technologie Sanitaire », novembre 1904).

L'autorevole periodico consiglia un originale sistema di protezione, utile anche pel disgelo dei tubi, delle condotte d'acqua in genere.

Si fascia il tubo con paglia finemente triturrata e mescolata con polvere di segatura; sopra questo involucro va disposto uno strato di pezzetti di calce viva; il tutto viene fissato con un ultimo strato di sostanza coibente. In caso di gelo basterà bagnare con acqua l'involucro esterno del rivestimento; l'acqua, agendo sulla calce, l'idrato producendo calore, che agirà sulla conduttura.

C.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

### Espropriazione per pubblica utilità — Indennità — Deposito — Interessi — Comune.

Per la legge di espropriazione a causa di pubblica utilità, non si può occupare una proprietà privata, senza pagarsi e depositarsi prima la relativa indennità nella Cassa dei depositi e prestiti e finchè ciò non avvenga, il Comune espropriante deve corrispondere gli interessi agli espropriati in compenso dei frutti perduti per la occupazione del loro fondo.

Il deposito deve essere fatto esclusivamente nella Cassa dei depositi e prestiti per dirsi liberato il debitore dal corrispondere gli interessi, e a nulla vale la dichiarazione che l'indennità sia stata a disposizione degli esproprianti nella Cassa comunale, specie se nessun mandato fu emesso al riguardo verso il cassiere e tesoriere. (Corte di Cassazione di Napoli, 16 luglio 1904).

### Muro comune — Alzamento — Edificio destinato ad uso pubblico — Comunione — Diritto del proprietario che non vi contribuì.

Il comproprietario di un muro comune che non ha contribuito all'alzamento può acquistarne la comunione, anche se l'edificio contiguo sia destinato ad uso pubblico.

(Corte d'Appello di Palermo, 5 agosto 1904).

## CONCORSI

**Verona.** — Il concorso a premi per la compilazione dei progetti di costruzione in Verona dell'Ospedale infantile Alessandri è stato prorogato a tutto il 15 marzo 1905.

**Varna (Bulgaria).** — Il Municipio pone a concorso il progetto di fognatura e acquedotto della città. Premi: L. 12.000, 8000 e 5000. Scadenza 15 aprile 1905.

*Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.*

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero di Natale Bertolero.  
Via Bodoni, 2, e Carlo Alberto, 33, Torino.