

# 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

#### QUARTIERE DI ABITAZIONI PER IMPIEGATI « GOETHE PARK » A CHARLOTTENBURG (BERLINO).

Nella città di Charlottenburg si è costituito, sopra un terreno in condizioni poco felici, un intero quartiere di abitazioni che, mercè elaborati studi, intesi a stabilire un razionale progetto e mercè opportuni provvedimenti per l'esecuzione di questo, può ritenersi un modello del genere, sia per la ragione economica, sia per quella igienica.

Le case sono costrutte pel medio ceto, come, ad es., per piccoli impiegati, per operai capi di officine, per commercianti, ecc.

In base ai regolamenti edilizi di Berlino, la parte fabbricata occupacirca l'80 per cento dell'intero terreno a disposizione. Il terreno non fabbricato viene usato per giardino, in gran parte; in minima porzione, come pozzi di luce e di aerazione.

Il concetto informatore del progetto fu di costruire una via privata, lateralmente alla quale si elevarono delle case di cinque piani, compreso il terreno.

La larghezza della via è di m. 13,50, dove le case hanno avancorpi, e di m. 19 dove questi mancano: l'altezza degli stabili è di m. 18.

Le case, dove esistono avancorpi, sono coperte con terrazzi; altrove, da un regolare tetto a pendenza normale. Questa disposizione fu tenuta per due ragioni: la prima, per dare agli inquilini un locale adatto a stendere biancherie; la seconda, per permettere al massimo grado il soleggiamento in ogni tratto della via.

Come risulta dalle piante, le latrine, le scale di servizio e le stanze da bagno hanno quasi sempre luce dai cortili secondari, cosicchè la via principale (o, per meglio dire, il cortile principale) non è esposta a cattive esalazioni: ottima disposizione in un così grande

agglomerato di abitazioni. Nessuna delle stanze ordinarmente abitate ha luce o aria nei cortili di servizio o cortili minori, nei quali solo è permesso di battere tappeti o di produrre in qualsiasi modo della polvere.

Per il servizio d'espportazione delle immondizie, raccolte in apposite casse chiuse nei cortili di servizio, ogni mattina una vettura compie il giro della intera strada, portando via le casse piene e sostituendole con le vuote, compiendo così il lavoro necessario senza alcun disturbo per gli inquilini.

Le due case di testa della via privata hanno un'altezza di m. 21; ciò per la maggiore larghezza delle vie pubbliche cui esse fronteggiano.

Le altezze dei piani sono così distribuite: nelle due case ora accennate si hanno le seguenti altezze utili:

piano terreno m. 5; primo e secondo piano m. 4,20; terzo e quarto m. 3,80. Questa parte della costruzione fu fatta più grandiosa perchè il prospetto sulla via



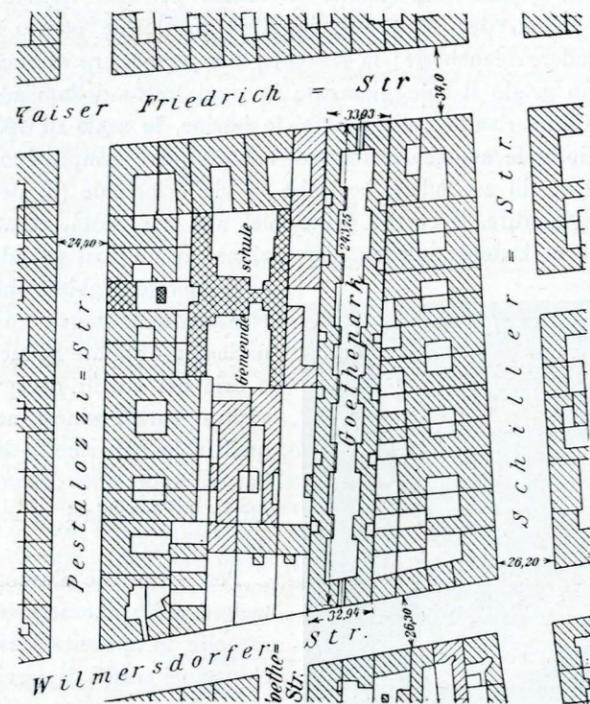
Veduta generale del cortile-giardino.

pubblica consentiva di elevare alquanto il prezzo degli affitti.

Nella via privata la ripartizione per vari piani è così fatta: piano terreno m. 3,80; primo e secondo piano m. 3,60; terzo e quarto m. 3,50. Il piano terreno fu tenuto notevolmente più basso perchè non adibito ad uso di negozio.

Dato il rapporto tra altezza del fabbricato e larghezza della via, i raggi luminosi arrivano al piano terreno con un'inclinazione di 45 gradi; quindi questo piano si trova, per tale rapporto, in buone condizioni.

Non riportiamo la disposizione dei due edifici di testa, i quali, essendo con due luci, si trovano in condizioni costruttive facili e molto buone; meritano invece speciale



Planimetria generale del Quartiere.

considerazione tutte le costruzioni prospettanti la via privata. Le abitazioni sono divise in alloggi di tre, di quattro e di cinque ambienti nei piani superiori; nel piano terreno vi è anche qualche alloggio a due sole stanze, essendo necessario adibire alcuni locali come passaggio alle scale di servizio.

Ogni alloggio ha una stanza per la persona di servizio, una per bagno, latrina e lavabo e una stanzetta per deposito di vivande, nonchè un'ampia cucina bene illuminata, che in ogni caso comunica direttamente con la scala di servizio.

Nel sottotetto e corrispondentemente a questa scala è disposto un locale che serve per la ripulitura della biancheria.

Il pozzo di luce o cortile di servizio corrisponde sempre ad uno degli avancorpi, cosicchè anche in questi viene diminuito lo spessore di costruzione.

In ogni alloggio due stanze almeno hanno palchetti in legno. Al riscaldamento è provvisto con un impianto centrale, a vapore a bassa pressione, prodotto da otto caldaie, disposte in due locali fronteggianti del fabbricato e sotterranei, nel centro del quartiere. I due impianti sono uniti da condotti sotterranei.

Come temperatura normale sono stabiliti 15° Reaumur; il periodo di riscaldamento va dal 1° ottobre al 1° aprile. Mediante opportune installazioni fatte a ciascun corpo riscaldante negli alloggi, il grado di calore può essere a volontà regolato. Inutile insistere sull'opportunità igienica ed economica di cosiffatto impianto. Il costo del riscaldamento è compreso nella pigione.

In ogni cucina è provvisto per fornello a gas ed a carbone. L'illuminazione è a scelta, a gas od elettrica; in ogni scala la luce di notte è costantemente accesa; così pure nell'interno dei cortili: la luce elettrica costa circa L. 0,55 al kilo-watt-ora, prezzo relativamente basso.

In tutti gli alloggi sono posti due contatori, l'uno per il gas luce, l'altro per il gas adoperato per cucina.

L'impianto di riscaldamento provvede anche al servizio del bagno.

Uno degli appunti che si potrebbero muovere a tale costruzione è il grande pericolo in caso d'incendio; ma vi provvedono in parte le scale numerose, che permettono in ogni caso un rapido allontanamento degli inquilini, per quanto numerosi in siffatto agglomeramento di locali abitati.

Si provvede anche alla ventilazione; questione non facile, soprattutto perchè le case non prendono aria e luce che da una parte. Furono disposte nei muri molte canne di ventilazione; per di più si adottarono le finestre di tipo inglese scorrevoli dall'alto al basso, e, malgrado il piccolo aumento di spesa, esse sono assai apprezzate dagli inquilini per i notevoli vantaggi d'aerazione che ne derivano alla stanza.

Ogni casa ha uno spazioso balcone o una veranda, sempre molto accette agli inquilini.

Per evitare monotonia nella parte architettonica dell'interno prospettante la via, l'architetto ha opportunamente progettato una linea planimetrica del tutto irregolare; grandi avancorpi con aperture asimmetriche, rientranze con piccole sporgenze, scale per vincere la sopraelevazione del piano terreno, quale circolare, quale rettilinea, trifora, ed infine qualche bifora, danno un insieme vario, tale che l'occhio non riposa mai sopra una linea corrente continua, che dà sempre un carattere imponente, ma triste ad un edificio.

Il giardino, addossato alle due pareti degli edifici, segue l'andamento planimetrico, e zolle erbose artisticamente disposte completano in modo opportuno la disposizione decorativa dell'insieme.

La costruzione è opera di una Società per azioni, emesse a tasso non rilevante, ma sempre remuneratore del capitale.

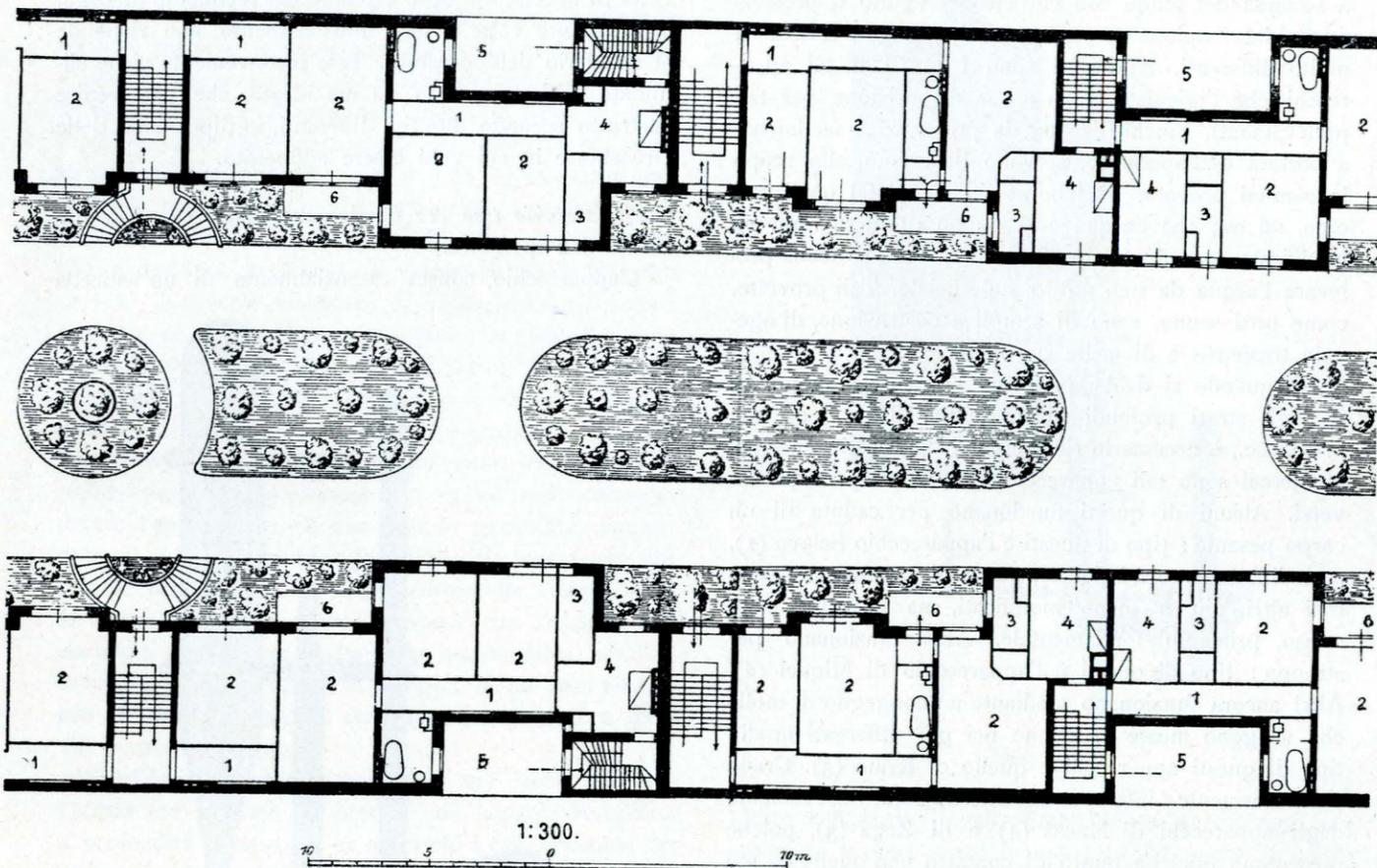
Mediante il prezzo d'affitto la Società fornisce riscal-

damento, pulizia e mantenimento delle strade e dei giardini, illuminazione delle scale, dei cortili e della via privata, manutenzione e pulizia degli ambienti per lavatoio e del solaio per lo stenditoio. Benchè i prezzi di affitto per metro quadrato siano inferiori a quelli praticati nelle case vicine, l'impiego del capitale è sempre a considerarsi come conveniente: ciò che dimostra an-

nei piani superiori, per cinque camere, da marchi 1100 a 1200.

Gli alloggi, che immediatamente furono tutti affittati, sono in gran parte abitati da proprietari di fabbriche, ingegneri, direttori di officine, capi operai, commercianti, artisti, librai, assicuratori, medici, veterinari, ecc.

Il quartiere intero accoglie ora 512 persone, riunite



Pianta dei varii tipi di alloggi.

- 1, Corridoio — 2, Stanza di abitazione — 3, Stanza della persona di servizio — 4, Cucina — 5, Cortile secondario (pozzo di luce) — 6, Balcone verso il gran cortile-giardino.

cora una volta come sia possibile, sul fondamento di progetti seriamente meditati, costruire, con interesse materiale del costruttore stesso, abitazioni che rappresentano insieme una convenienza per gl'inquilini.

I prezzi praticati, a contratti triennali, sono i seguenti:

per alloggi di due stanze, una camera per persona di servizio e una cucina a piano terreno, da marchi 400 a 500;

per tre stanze, due camere di servizio, una da bagno ed una cucina al piano terreno, da marchi 600 a 700;

nei piani superiori, per tre stanze, tre camere di servizio, una da bagno ed una cucina, da marchi 800 a 900;

nei piani superiori, per quattro camere e quattro secondarie, da marchi 1000 a 1100;

in circa 150 famiglie, con una media di 4 persone per famiglia.

Un solo impiegato disimpegna la parte amministrativa del quartiere. Due portinai attendono alla pulizia delle scale; per quella dei cortili e dei giardini si provvede coll'affittare gratuitamente una bottega, il cui valore è valutato a 1000 marchi, ad un coltivatore di fiori.

A conto fatto colla massima esattezza, il capitale impiegato nella costruzione del quartiere dà l'interesse del 5 1/2 per cento.

CLER.

NUOVO APPARECCHIO  
PER LA PRESA DEI CAMPIONI D'ACQUA  
A SCOPO BATTERIOLOGICO  
pel Dottore GIOVANNI MAROCCO (\*).

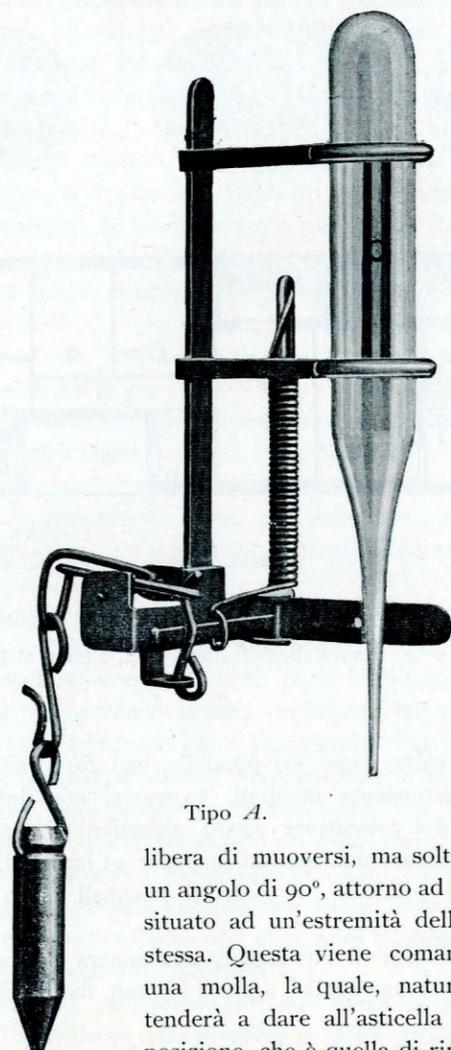
Nell'esame batteriologico di un'acqua ha una grande importanza la presa del campione; poichè spesse volte, a seconda del modo con cui viene eseguito il prelevamento del campione stesso, è possibile giungere a risultati molto differenti. Numerosi sono i mezzi e gli apparecchi che l'igienista trova a sua disposizione per tali prelevamenti. Finchè l'acqua da prelevare è facilmente a portata dell'operatore, servono benissimo allo scopo le comuni provette da laboratorio usate tal quali, nel caso, ad es., che l'acqua esca da un rubinetto, ovvero modificate secondo il tipo Tursini quando si debba prelevare l'acqua da uno strato superficiale. Tali provette, come tutti sanno, sono di semplice costruzione, di agevole trasporto e di facile sterilizzazione.

Ma quando si debba prelevare l'acqua da un pozzo, o dagli strati profondi di un fiume, di un lago, del mare, ecc., è necessario ricorrere ad apparecchi speciali. Numerosi sono tali apparecchi e basati su principii diversi. Alcuni di questi funzionano per caduta di un corpo pesante: tipo di questi è l'apparecchio Sclavo (1), così diffusamente adoperato, punto di partenza di numerosi altri, più o meno modificati, ma costrutti sullo stesso principio fondamentale. Altri funzionano per strappo: tipo di questi è l'apparecchio di Miquel (2). Altri ancora funzionano mediante un congegno di molle che vengono messe in azione nei più differenti modi: tipo di questi apparecchi è quello di Kraus (3). Credo particolarmente interessante riferire qui brevemente degli apparecchi di Mazza (4) e di Zega (3), poichè presentano qualche punto di contatto con quello da me ideato. Quello di Mazza risulta essenzialmente di una provetta terminante a uncino, e di una spirale metallica che termina con un peso di piombo; tra questo e l'uncino della provetta vi è una catenella; ora, finchè non si danno scosse all'apparecchio, il peso non esercita trazione nè sulla spirale, nè sull'uncino; ma se l'apparecchio viene scosso in senso verticale il peso obbliga la molla a distendersi, e contemporaneamente avviene la rottura dell'uncino; l'acqua così riempie la provetta. L'apparecchio di Zega funziona esso pure per strappo, ma questo non viene comunicato dall'operatore, come nel caso di Mazza, bensì da un galleggiante, il quale è unito al tubo capillare di un recipiente destinato ad accogliere

il campione; appena il galleggiante viene introdotto nell'acqua tende a sollevarsi e a rompere il capillare. È facile scorgere in quest'apparecchio, come in quello di Mazza, un grave inconveniente: il momento della rottura non è ben calcolabile, perchè non sarà sempre possibile conoscere bene la resistenza che offrono e l'uncino della provetta di Mazza, e il tubo capillare del recipiente di Zega, sicchè molte volte il loro funzionamento non risponde al desiderio dell'operatore. Tale inconveniente viene eliminato nell'apparecchio da me ideato, che può venire costruito secondo due tipi differenti, in dipendenza delle circostanze in cui vuol essere adoperato.

*Apparecchio tipo A:* funzionamento per scossa comunicata dall'operatore.

L'apparecchio consta essenzialmente di un'asticella



Tipo A.

libera di muoversi, ma soltanto per un angolo di 90°, attorno ad un perno situato ad un'estremità dell'asticella stessa. Questa viene comandata da una molla, la quale, naturalmente, tenderà a dare all'asticella una data posizione, che è quella di riposo, per

la molla stessa. Tale asticella però può essere mantenuta tesa da un sistema di due leve, che sono messe in rapporto con un determinato peso, il quale permette alla molla di rimanere tesa solo quando l'apparecchio non riceve scosse; ma se questo viene opportunamente scosso, il peso agisce sulle leve in modo da lasciare in libertà l'asticella

che, riportandosi allo stato di riposo, urta e rompe il tubo capillare di una provetta, destinata ad accogliere il campione. Volendo ora procedere ad un prelevamento si tende la molla, si mette a posto la provetta, che viene tenuta ferma fra due anelli metallici mediante pressione di una vite, col tubo capillare in basso, in modo che questo si trovi nel piano di movimento dell'asticella, e si introduce l'apparecchio così montato nell'acqua. Quando si giunge alla profondità voluta, l'operatore, esercitando qualche trazione in senso verticale sulla cordicella a cui è sospeso l'apparecchio, comunica a questo una scossa: la molla scatta e il campione viene raccolto. Il tubo capillare viene rotto nettamente nel punto in cui viene toccato dall'asticella. Siccome il peso agisce sopra una molla la cui potenza quando è tesa ci è perfettamente nota, è possibile dotare l'apparecchio di quella sensibilità che si desidera, cambiando a volontà il peso. È ovvio che, se il peso è maggiore, si richiederà una scossa minore; se invece il peso è minore si richiederà una scossa maggiore per lasciare in libertà la molla. Questo può essere utile in diverse circostanze; così, ad esempio, quando l'acqua è molto tranquilla e presenta al fondo un abbondante sedimento è utile evitare che questo si sollevi durante il prelevamento; in tal caso conviene dotare l'apparecchio di una grande sensibilità, munendolo di un peso grande; la più piccola scossa sarà sufficiente per ottenere lo scopo. Altre volte l'acqua è in forte movimento, e allora conviene che l'apparecchio sia meno sensibile per evitare che questo abbia, accidentalmente, a funzionare anzi tempo; in tal caso faremo uso di un peso minore, ma saremo obbligati a dare una scossa più forte.

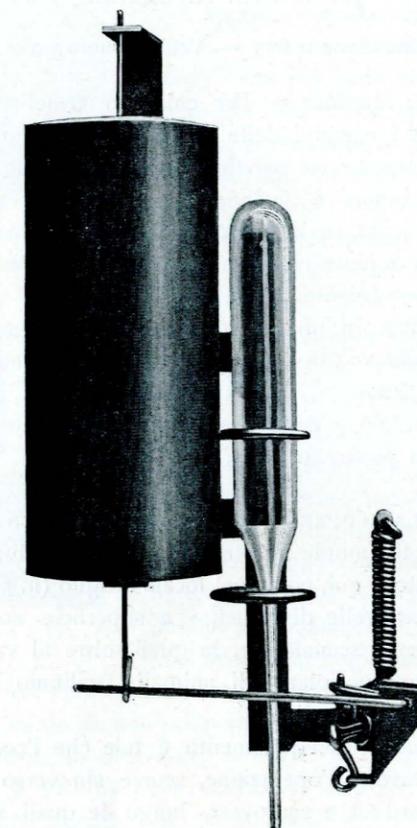
Sperimentai questo apparecchio nel fiume Po, ove l'acqua era in forte corrente, e nel lago di Avigliana a profondità diverse; e in entrambi i casi constatai un ottimo funzionamento.

L'apparecchio presenta poi ancora questo vantaggio: esso non funziona se, per inavvertenza, venisse a toccare, anche con una relativa violenza, le pareti di un pozzo; perchè la molla scatti si richiede sempre una scossa in senso verticale, comunicata dall'operatore. L'apparecchio è di facile costruzione e costa poco; essendo tutto di metallo è di agevole sterilizzazione prima dell'uso. Potendosi costruire di dimensioni molto piccole, può benissimo servire per prelevare campioni da pozzi tubolari di pochi centimetri di diametro. La provetta poi non richiede una lavorazione speciale; chiunque disponga d'una fiamma a gas o ad alcool può prepararsi di tali provette.

*Apparecchio tipo B:* funzionamento automatico per azione di un galleggiante.

La parte più importante dell'apparecchio consiste in un galleggiante, a forma cilindrica, unito inferiormente ad un lungo braccio di una leva destinata a mantenere tesa un'asticella comandata da una molla e costrutta come nel tipo A.

Anche qui, nel piano di movimento dell'asticella, si trova il tubo capillare di una provetta destinata ad accogliere il campione. Quando l'apparecchio viene intro-



Tipo B (1).

dotto nell'acqua, il galleggiante tende a sollevarsi e a spostare la leva a cui è unito; in tal modo la molla viene messa in libertà. L'apparecchio, come ognuno vede, funziona automaticamente, e serve solo a prelevare l'acqua degli strati più superficiali; esso è particolarmente indicato nei prelevamenti da pozzi oscuri, ove non sempre è facile scorgere quando si giunge a contatto dell'acqua. Siccome molte volte interessa prelevare il campione alla profondità di m. 0,30-0,40 dalla superficie, si può in tal caso disporre il galleggiante 30-40 cm. al disopra dell'asticella e unire poi il galleggiante alla leva.

Sostituendo nei due apparecchi alla semplice provetta un palloncino, acconciamente preparato, è possibile prelevare una quantità sufficiente d'acqua per la ricerca dei germi patogeni.

(1) L'anello metallico inferiore trovasi, per errore di costruzione, troppo in basso riguardo alla provetta, come del resto appare evidente osservando la figura tipo A.

(\*) Comunicazione fatta alla Società Piemontese di Igiene in seduta ordinaria 6 maggio 1905.

(1) ABBA, *Manuale di Microscopia e Batteriologia applicata all'igiene*.

(2) BESSON, *Tecnica microbiologica e sieroterapica*. Volume I.

(3) CLER, *Apparecchi per prelevare campioni d'acqua* (« Ingegnere Igienista », 1904).

(4) MAZZA, *Nuovo apparecchio per attingere acqua a scopo batteriologico*.

## LA SEZIONE VACCINOGENA

## DELL'ISTITUTO

## SIEROTERAPICO E VACCINOGENO SVIZZERO

## A BERNA

per il Dott. A. CARINI.

(Continuazione e fine — Vedi Numero preced.)

*Paraffina liquida.* — Per chiudere ermeticamente i flaconcini e i margini delle piastrelle è necessario avere sempre a disposizione paraffina liquida ben calda. Poiché però la paraffina è facilmente infiammabile si corre sempre pericolo, se la fiamma del gas è in diretto contatto col recipiente contenente la paraffina. Per ovviare a tale inconveniente noi abbiamo messo la vaschetta della paraffina in un bagno-maria di glicerina, che si mantiene alla voluta temperatura mediante una piccola fiamma di gas.

Nel corridoio e nelle stanze fin qui descritte il pavimento è in piastrelle lisce.

4° SALA D'OPERAZIONE. — È una spaziosa sala illuminata da tre ampie finestre e da un grande lucernario. Il pavimento è qui, come nel locale attiguo (n. 5) e nella stalla, in piastrelle di cemento a superficie non liscia, ma con piccole scanalature, le quali, oltre al vantaggio di non far sdruciolare gli animali, facilitano lo scolo delle acque di lavaggio.

L'inclinazione del pavimento è tale che l'acqua, che cade dal tavolo d'operazione, scorre sin verso le due pareti a nord-est e sud-ovest, lungo le quali vi è un rigagnolo che guida l'acqua ai canali collettori.



Sala d'operazione.

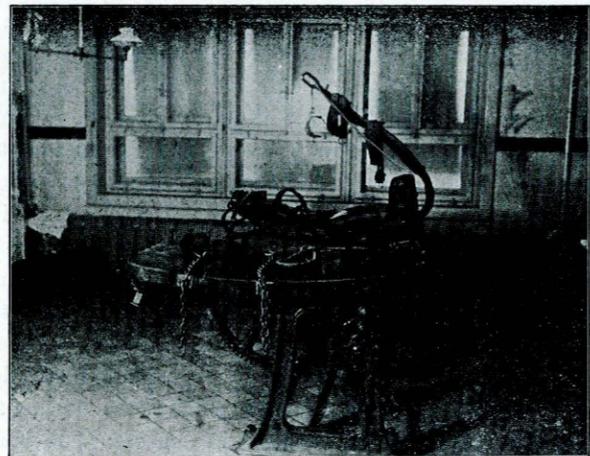
Le pareti sono rivestite fino all'altezza di m. 1,60 dal suolo con piastrelle di porcellana, che possono essere facilmente pulite e disinfettate.

Grandi becchi Auer, con riflettori, permettono di rischiare benissimo la tavola d'operazione, così che le

inoculazioni e le raccolte delle pustole possono essere fatte anche alla luce artificiale.

In un angolo della sala trovasi un armadio in metallo e vetro per gli strumenti.

Nel mezzo della sala, fisso al pavimento, vi è il tavolo d'operazione per grandi animali (1). Esso consiste in una larga tavola di quercia, dello spessore di 8 cm., che può essere a volontà, mediante un semplice meccanismo, collocata in posizione verticale od orizzontale.



Tavolo d'operazione per bovini adulti.

I dettagli di struttura di questo tavolo si desumono meglio dalle unite fotografie, che non da una minuziosa descrizione.

Riguardo al modo di funzionare ricordiamo soltanto che un solo garzone può in poco tempo, senza pericoli, mettere e fissare sul tavolo bovini adulti. Questi possono restarvi a lungo senza riportare nessuna contusione; i loro movimenti sono molto limitati e non disturbano punto il vaccinatore; la superficie da vaccinare è tutta scoperta e facilmente accessibile, in modo che la disinfezione della parte, l'inoculazione e la scelta delle pustole possano essere fatte con ogni cura.

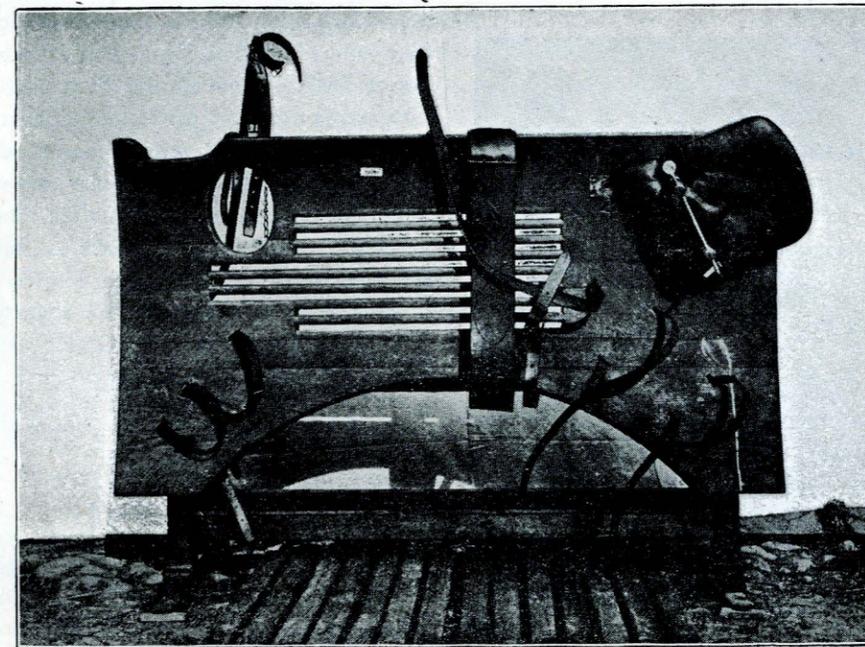
Nella sala d'operazione può essere collocato anche il tavolo per i vitelli. Esso funziona presso a poco nello stesso modo di quello ora descritto. Nel nostro Istituto è ora poco adoperato, poiché da alcuni anni si utilizzano quasi esclusivamente bovini adulti (tori e vacche).

Inutile dire che tanto nella sala d'operazione quanto nel laboratorio sono disposti lavabo con rubinetti per l'acqua calda e l'acqua fredda.

5° UN ALTRO GRANDE LOCALE, ove si fa la toilette dell'animale prima della vaccinazione, separa la sala di operazione dalla stalla. Quivi trovasi un autoclave per la sterilizzazione del materiale di medica-

(1) Per una più dettagliata descrizione vedi: CARINI, *Impftisch für Rinder* (« Centr. f. Bakt », I Abt., vol. 37, 1904).

zione, degli strumenti e specialmente dell'acqua, colla quale si lavano gli animali prima dell'inoculazione e prima della raccolta.



Tavolo d'operazione per vitelli.

Un armadio serve come ripostiglio della biancheria e dei grandi grembiati coi quali si protegge la superficie inoculata durante lo sviluppo delle pustole.

6° STALLA. — La stalla fu costruita con cura speciale. L'ampiezza è tale che la cubatura corrisponde a circa 45 mc. per ogni animale. Vi sono quattro grandi box capaci ciascuno di un bovino adulto o di due vitelli. Le mangiatoie sono in cemento senza spigoli rientranti e non sono addossate alle pareti, ma discoste in modo che la sorveglianza e il governo degli animali sono resi più facili.

La larghezza di ogni box è di m. 1,40, così che gli animali hanno abbastanza spazio per coricarsi a loro agio e per potersi voltare quando devono uscirne.

Anche gli scompartimenti che separano i box sono in cemento; inoltre essi sono, come le pareti della stalla, verniciati e quindi lisci e facili ad essere disinfettati e puliti poi sotto un getto abbondante d'acqua.

Il pavimento è, come abbiamo detto, in piastrelle di cemento con scanalature, e l'inclinazione è tale che i liquidi scorrono facilmente nel collettore.

Il continuo rinnovamento dell'aria e l'eliminazione rapida dei prodotti del ricambio organico sono garantiti da un accurato sistema di ventilazione. Nella parete nord vi sono tre prese d'aria, di cui una, in corrispondenza del calorifero, viene tenuta aperta durante l'inverno; l'aria entrando si riscalda subito senza dar luogo a correnti d'aria, che incomodano gli animali. In ciascuna parete nord-est e sud-ovest si trovano due aperture, l'una in basso, l'altra in alto, che possono essere chiuse od aperte

per mezzo di valvole. Quella posta in basso, vicino al pavimento, si tiene sempre aperta per lasciar uscire l'aria viziata. Un tubo a serpentino, nel quale passa l'acqua calda e posto nella parte alta, serve ad aumentare il tiraggio.

L'apertura situata vicino al soffitto si apre solo nell'estate, perché allora l'aria più calda trovasi nella parte alta. Nell'estate, specialmente durante le ore calde, la ventilazione viene attivata per mezzo di un ventilatore elettrico. La temperatura della stalla viene mantenuta a circa 16° C., tanto d'estate come d'inverno.

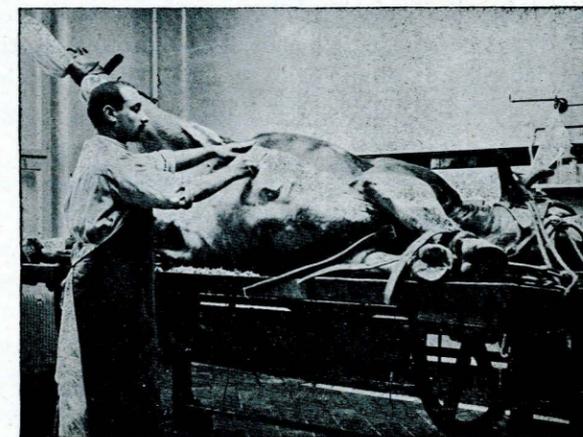
A tutte le finestre sono adattate delle reticelle metalliche per impedire l'entrata delle mosche, dei tafani e delle zanzare.

Gli animali sono fissati in modo, che, senza essere incomodati nei loro movimenti ordinari, non possono però, dopo vaccinati, arrivare né a grattare, né a leccare la superficie vaccinata.

Il fieno e la paglia si fanno discendere dal fienile lungo una tubatura di legno, tutta chiusa in modo da non sollevare polvere nella stalla.

Due parole di menzione merita il modo con cui fu costruito il soffitto della stalla. Lo schizzo qui unito nella pagina seguente ne dà un'idea.

Alle putrelle di ferro si adattano dei pezzi pure di ferro a sezione triangolare; su questi si appoggiano dei

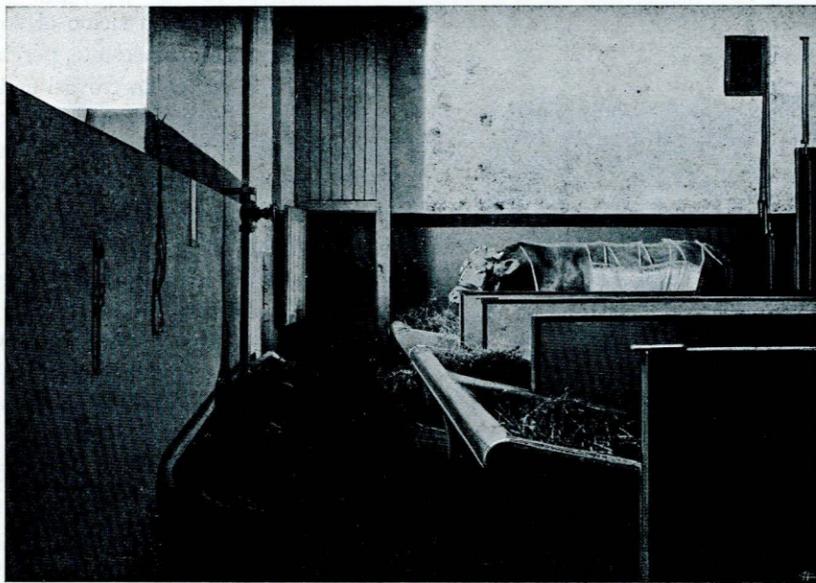


Preparazione di un vaccinifero.

mattoni vuoti. Al disopra dei mattoni si mette uno strato di scorie bitumate. Un soffitto così costruito accoppia alla leggerezza e alla solidità la proprietà di mantenere bene il calore della stalla. Nella stalla vi sono due lampade elettriche fisse e una trasportabile, colla quale si può illuminare bene la superficie inoculata di ogni ani-

male e permette di osservare le pustole, anche nelle ore della sera.

Alla stalla segue un piccolo locale, che serve come ripostiglio degli arnesi di stalla e delle farine che si



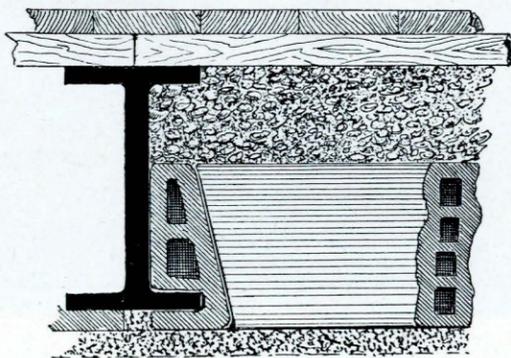
Stalla.

danno agli animali. Al disopra vi è, come abbiamo detto, la stanza per il garzone e il fienile.

Nel sotterraneo vi è il forno per il riscaldamento centrale, che è ad acqua calda, e il magazzino del carbone.

\* \* \*

Il lettore, che ci avrà seguito fin qui, si domanderà certamente come mai questa sezione vaccinogena, che abbiamo descritto come modello, possa mancare di una stalla d'osservazione per gli animali ammalati o sospetti, di un laboratorio batteriologico e infine di un locale per le vaccinazioni pubbliche e private.



Schema della struttura del soffitto della stalla.

Nel nostro Istituto non è sentito il bisogno di una speciale stalla di osservazione per i vaccineri, perchè questi, prima di servire alla vaccinazione, vengono tenuti in osservazione e provati alla tubercolina nelle stalle

del fornitore. Inoltre la stalla d'osservazione dei cavalli del siero essendo per lo più libera può, all'occorrenza, servire anche per i vaccineri.

Quanto alle ricerche batteriologiche sul vaccino e alle esperienze sugli animali da laboratorio, esse sono fatte nei locali dell'Istituto batteriologico, che è fornito di tutti gli apparecchi necessari per tali esperienze.

Non si è ritenuto nessun locale per le vaccinazioni pubbliche, perchè esse si fanno in modo molto irregolare, non esistendo nel Cantone di Berna l'obbligatorietà della vaccinazione.

Alla sezione vaccinogena è adetto il seguente personale:

un medico capo-servizio;  
un ragioniere per la corrispondenza;  
un preparatore;  
due operaie per l'imballaggio;  
un garzone di stalla.

I conti, le fatture, le registrazioni, ecc., sono fatte da impiegati della Direzione commerciale, la quale ha i suoi Uffici fuori dell'Istituto.

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### ANCORA SULLE DETERMINAZIONI DELLA INTENSITÀ LUMINOSA.

Sull'argomento tanto importante continuamente i migliori autori di dottrine sanitarie si interessano attivamente e, come abbiamo passato in rapidissima rassegna, in uno dei numeri scorsi della nostra Rivista, alcune considerazioni per poter procedere nelle determinazioni a nostro avviso in modo razionale, senza però entrare nel campo assolutamente tecnico-scolastico, così continuiamo a tenere i nostri lettori informati di quanto giornalmente si pubblica in materia.

Forma oggi più speciale interesse in questo campo una polemica alquanto vivace, sorta tra Chr. Nussbaum e A. Wingen. Il carattere della polemica è specialmente notevole perchè in essa, più che i metodi speciali di procedimento, è in discussione il principio veramente fondamentale che dovrebbe essere tenuto come base per determinazioni del genere.

Le argomentazioni specialmente precise e forti del Nussbaum, certamente portano un nuovo contributo molto interessante per la pratica sperimentale, e quindi, riteniamo importante riportare brevemente un brano della polemica, lieti se finalmente, in questo campo si procederà in avvenire nelle determinazioni, con metodi veramente razionali, abbandonando teoriche scientificamente

mente esatte ma non certo rispondenti ai bisogni delle pratiche applicazioni, almeno per quanto può formare oggetto di speciale interesse nel campo sanitario.

Insisto specialmente sopra questo concetto perchè vorrei che restasse ben precisato il valore che hanno nel nostro campo sanitario le misurazioni fotometriche poichè, solo per casi specialissimi, può interessare l'igiene un esame di paragone di sorgenti luminose puntiformi, mentre invece, il suo più preciso compito sarà sempre quello di procedere a determinazioni in paragone di luci diffuse. Si noti poi, che anche questo genere di determinazioni vanno condotte in modo specialissimo e ridotte anche a giusto valore a mezzo di speciali coefficienti dedotti dall'osservatore in rapporto alle condizioni locali.

Dunque come si può parlare di metodo esatto quando bisogna usare tanti coefficienti indipendenti dall'apparecchio?

Quindi per restare nel campo più generale e nel medesimo tempo più analitico, per avere una tecnica razionale, bisogna unirsi all'insigne igienista tedesco che con tanta forza patrocina il metodo di determinazione indiretto.

Nella sua polemica infatti il Nussbaum sostiene che in seguito alle variabilità delle condizioni meteorologiche, ed alle condizioni di stagione, astraendo da altre considerazioni, è da ritenere che col metodo fotometrico *si possa far risultare*, in un dato locale, quanto quantitativo di luce si vuole. Il metodo fotometrico può essere utilissimo se usato da persone competenti e più ancora intente a determinazioni scientifiche. Non così certo si potrà concludere se le determinazioni vengono fatte da sperimentatori poco pratici e con intento non scientifico. I risultati in questi casi potranno essere addirittura mirabolanti senza perciò che si possano tacciare di falsità.

Nussbaum espone tutto ciò con la chiarezza che gli è comune ed in forma alquanto vivace. Certo lo spirito polemico gli ha forzato un po' la mano nella forma, non però le ha annebbiato la serenità e la forza analitica di ragionamento.

Wingen oppone al ragionamento stringente del contraddittore forti argomentazioni, specialmente basando la critica sua su pubblicazioni esistenti dello stesso Nussbaum.

Il ragionamento però a noi non sembra molto convincente, inquantochè, astraendo dall'epoca nella quale fu scritta l'opera del Nussbaum, bisogna anche tener conto che nel consigliare e patrocinare la costruzione di un apparecchio semplice e di facile maneggio per la misurazione della luce, Nussbaum si riferisce al *misuratore dell'angolo spaziale di Weber*. Quindi, almeno sembra a noi, il concetto di Nussbaum è chiaramente espresso anche in quell'opera. In altri termini sostiene di dedurre il quantitativo di luce dalla zona celeste visibile e non di procedere direttamente ad una misurazione col metodo fotometrico propriamente detto.

Wingen accusa Nussbaum di voler togliere con le sue argomentazioni ogni valore scientifico alle determinazioni fotometriche e, per quanto questo sia esagerare alquanto il pensiero di Nussbaum, sarebbe però da esser ben lieti se la conclusione, almeno per quanto interessa gli ambienti scolastici, venisse presa alla lettera.

Va ammirato il coraggio di Nussbaum che, con tanta energia, combatte e toglie importanza, senza tanti sottintesi, a teorie e ricerche, per quanto sostenute in buona fede, certo non utili a pratiche applicazioni sanitarie.

E come lo scrivente ha concluso nel suo precedente articolo, conclude anche oggi, ricordando la pratica e dimostrativa teorica del venerando tecnico francese che trova nuova conferma tanto autorevole.

BINI.

### L'INCATRAMATURA DELLE STRADE IN FRANCIA.

L'incatramatura delle strade è sempre all'ordine del giorno: igienisti, ingegneri, industriali, amministratori, si interessano a questo sistema che in alcune zone ha già dato risultati promettenti e degni della massima attenzione.

L'estendersi dell'automobilismo e la conseguente necessità di ridurre l'inconveniente grave della polvere, rende il problema ancor più urgente. In Francia perciò sin dal 1902 sono state intraprese varie esperienze in grande, le quali sono ora raccolte in un pregevole rapporto compilato dall'ing. Hétier, ispettore generale dei ponti e delle vie. Dal rapporto, pubblicato appunto sull'ultimo pregevole numero della *Revue d'Hygiène*, noi spogliamo le notizie che seguono.

Le prime prove, come si è detto, furono iniziate nel 1902, nel quale anno però furono fatti pochi saggi di orientamento, la conclusione dei quali fu questa:

1° Che era necessario attenersi al catrame ottenuto dal litantrace ed adoperato a 70°;

2° Che conveniva appianare lo strato di strada dopo la catramatura;

3° Che si doveva eseguire la catramatura su strade in ottimo stato e perfettamente secche, senza di che la operazione non aveva probabilità di buona riuscita;

4° Che conveniva interrompere la circolazione sulla strada catramata, sino a che il catrame aveva fatto buona presa, e quindi era necessario operare la catramatura soltanto su metà della via;

5° Che era necessario porre un po' di sabbia sullo strato catramato, prima di permettere nuovamente la circolazione.

Tenendo conto di questi principii e di queste norme di massima, nel 1903 si fecero altri tentativi su una superficie di 3658 mq. su una via molto frequentata (avenue Tourelle, a Saint-Mandé, e avenue Carnot a Vincennes); impiegando gr. 956 di catrame per mq. con una spesa media di L. 0,15 per mq.

I risultati furono assai incoraggianti, talchè nel 1904 si volle allargare la prova, rendendola veramente pratica. Le prove furono fatte in quest'anno su varie vie, o per essere più esatti, su diversissimi tratti di via, comprendo in totale 42.700 mq. di strada in condizioni alquanto diverse, compresi dei trottatoi.

Il procedimento seguito nella incatramazione fu questo: il catrame portato sul posto od in barili od in grossi recipienti, fu scaldato sino all'inizio dell'ebollizione, in recipienti montati sopra un focolaio. Indi fu disteso sulla superficie stradale, servendosi di grossi inaffiattoi, e poi disteso uniformemente per mezzo di scope di coco, montate opportunamente.

L'inaffiattoio aveva una sol serie di fori (10-14) di 3-4 mm. di diametro.

Per riscaldare il catrame si usavano generalmente dei lisciviatori comuni; solo in qualche caso vennero adoperate delle caldaie cilindriche.

Prima dell'operazione la strada era ben scopata e spazzolata a vivo con spazzole meccaniche, per modo da allontanare completamente, a grado a grado che si avanzava la posa del catrame, la polvere ed i residui eventualmente presenti sulla strada.

I risultati ottenuti variano naturalmente a seconda dei diversi settori, come varia il quantitativo di catrame che si dovette impiegare per ogni singolo tratto. In totale i risultati ottenuti sono stati buoni, e il rivestimento catramato parve presentare dei seri vantaggi non solo dal punto di vista igienico, per la completa soppressione della polvere, ma ancora dal punto di vista economico, perchè le strade catramate richiesero un minore inaffiamento, ed una minor spesa per la nettezza, e soprattutto per l'allontanamento della fanghiglia.

Certo è che in ogni zona i risultati furono più che incoraggianti, tantochè le prove saranno riprese, continuate ed estese durante il 1905.

Per intanto Hétier crede di poter formulare le conclusioni seguenti, sulla portata delle quali noi richiamiamo l'attenzione dei tecnici che leggono la nostra Rivista, perchè anche in Italia le prove siano fatte seguendo questa via, ed abbandonando l'uso degli olii di catrame che hanno risposto assai meno bene.

« Le esperienze fatte nei vari dipartimenti sembrano aver dimostrato, che colla catramatura eseguita nell'« state, su metà larghezza della via, seguendo le necessarie precauzioni (1 kg. di catrame per mq., usando catrame ben caldo; strada in buono stato, ben secca e ben priva di polvere) si può giungere a togliere per intero o quasi la polvere, per la durata di circa un anno, anche se la via è molto frequentata e battuta, riducendo sensibilmente le spese pel successivo nettamento e inaffiamento della via.

« La spesa di L. 0,15 per mq. e per anno per la catramatura, può sembrare un po' notevole; però essa è in parte compensata dalla minor necessità di mano d'opera per la manutenzione, e quanto meno se il ri-

« sultato della catramatura potrà mantenersi, la spesa non apparirà eccessiva per le vie di lusso, a grande circolazione ciclistica ed automobilistica, come appunto esistono nel dipartimento della Senna.

« Però rimangono da studiare varie questioni. Così, ad es., quale è l'effetto della catramatura sul consumo del selciato? Come si può riparare una via catramata? Per risolvere tali questioni occorre un tempo non breve, e gli studi necessari sono già intrapresi. Nel frattempo, conviene estendere i tentativi di un metodo che il pubblico pare apprezzi grandemente in ragione diretta dei benefici che esso arreca ».

Noi aggiungiamo solo che la relazione di queste prove fatte in Francia concordano nella sostanza con quanto dicono i rapporti su esperienze eseguite in altri paesi d'Europa. Per questo la catramatura stradale, poi, pare davvero chiamata ad un notevole avvenire.

E.

#### CIÒ CHE SI È FATTO IN QUESTI ULTIMI ANNI IN FRANCIA PER LE CASE IGIENICHE ECONOMICHE.

Su per i giornali politici francesi (e come riverbero naturale anche sui tecnici) si combatte in questi giorni una curiosa polemica, pro e contro la municipalizzazione della casa.

L'occasione della polemica è stata generata da un rapporto di H. Turot, consigliere municipale di Parigi, al Consiglio municipale, nel quale rapporto, fitto di cifre, di dati e di specchietti, si dimostra che tutti i tentativi sino ad ora fatti per risolvere il problema dell'abitazione igienica sono irrisorii, e provano soltanto la buona volontà e l'inerzia dell'iniziativa privata.

Secondo Turot, a persuadere i lettori della brillante relazione, basta una cifra sola, quella cioè della cifra di case operaie igieniche riscontrate a Parigi, le quali sommano in tutto a quattro! Di fronte al quale fatto, secondo Turot, non rimane che una risoluzione pratica immediata da seguire; fare cioè un primo prestito municipale di 50 milioni e dar corso alla municipalizzazione di tutte le forme di case economiche.

Si comprende che una relazione di questo genere, coronata da una proposta formale così ampia, abbia interessato i tecnici e gli igienisti francesi. Noi non vogliamo seguire la polemica, ma da essa è scaturita tutta una raccolta di fatti che costituiscono veramente il più completo inventario di quanto la Francia ha fatto per le case economiche in questi ultimi dieci anni.

Per questo anzi noi abbiamo citato sulle nostre colonne la polemica. Chi si è incaricato di passare in rassegna tutte le opere pratiche di costruzioni igieniche a buon mercato, è Giorgio Picot, che figura tra i più zelanti propagandisti delle iniziative private per le case economiche.

L'iniziativa morale della propaganda per le case a

buon prezzo, nell'ultimo decennio, si deve in Francia soprattutto alla Società francese delle case a buon prezzo, fondata nel 1890. Essa per vero non costruisce, ma raccoglie e vaglia quanto in questo campo dell'igiene e della costruzione si va facendo, e compie un'attivissima opera di propaganda. Nè l'opera sua è stata inutile.

Una delle manifestazioni pratiche più lodevoli è stata quella della Società filantropica. Essa ha costruito sette immobili del valore di circa 2.000.000 per 300 famiglie, con un totale di più di 1000 persone. Gli alloggi sono assai belli e sani; ognuno di essi è indipendente e costruito e disposto con ogni cura, e viene in media affittato a lire 290, con diminuzione di prezzo se la famiglia è molto numerosa. Il reddito netto di queste case è del 3,5 0/0; e gli utili si impiegano in nuovi stabili che vanno sorgendo nella periferia di Parigi.

Il successo di queste case è stato enorme; tanto che gli speculatori privati ne hanno copiato esattamente il modello, talchè accanto ad ognuna delle case della Società filantropica, ne sono sorte 8-10 di speculatori privati.

Anche la Società delle abitazioni economiche della Senna ha in questi ultimi anni impiegato 740.000 lire in immobili, dando alloggio a 145 famiglie.

L'analogia Società per le case economiche ha costruito quattro stabili dando alloggio ad altre 141 famiglie.

Nello stesso modo il « Gruppo delle case operaie » ha costruito varie case per la somma di lire 1.165.000 ed ha già oltre ad 800 inquilini.

La Società degli alloggi per le famiglie numerose ha provvisto case a 73 famiglie; nel mentre che quella di Passy-Auteuil, nei pressi di Parigi, edificò 55 casette che sono anche vendute con lunghe scadenze d'ammortamento.

Nè vogliamo tediare oltre con un elenco assai lungo. Basti dire che in totale a Parigi si sono impiegati nell'ultimo decennio 80 milioni esclusivamente in case a buon prezzo, senza tener conto di altri 10 milioni della fondazione Rotschild che sono destinati al medesimo scopo.

Forse si può obiettare che 80 milioni di stabili igienici in una città di 3 milioni di abitanti non rappresentano ancora gran cosa; essi però dimostrano che il movimento per le case igieniche ed economiche, affidato alla iniziativa privata, è assai attivo, e che questo santo agitarsi, anche senza l'intervento diretto della collettività, dà buoni frutti.

LEO.

#### RASSEGNA DI IGIENE INDUSTRIALE.

Non possiamo riprendere questa rassegna sommaria, senza accennare anzitutto al nuovo periodo di vita di un valoroso giornale di medicina-sociale « Il Lavoro », diretto dal prof. Devoto, giornale che dopo un silenzio di quasi un anno riprende in forma modesta la sua utile esistenza. E soprattutto dai lavori che esso pubblica nel suo primo numero, trarremo argomento per queste brevissime righe.

Il dott. Carozzi studia dal punto di vista medico-sociale i *Danni del lavoro notturno*. Che cosa sia il lavoro notturno, è ben stabilito dalla lettera della legge, la quale ritiene come lavoro notturno quello compiuto tra le 20 e le 6 dal 1° ottobre al 31 marzo, e tra le 21 e le 5 dal 1° aprile al 30 settembre. Molte industrie sono costrette a tale lavoro: le vetrerie, le tipografie di giornali politici, le ferrovie, i molini, le distillerie, i tessitori, molte industrie chimiche, ecc. Però la legge mitiga subito le conseguenze di questo lavoro, vietandolo ai bambini con meno di 15 anni ed alle donne minorenni per ora, ed a tutte le donne a partire dal luglio 1907.

Il Carozzi studia gli inconvenienti di questo lavoro, anzitutto in base alla fisiologia. Non occorre insistere per comprendere come le funzioni digestive, le nervose, le termiche si trovino sciupate per un lavoro che si prolunga nelle ore di silenzio e costringe al riposo tra i rumori del giorno. Una serie di determinazioni sperimentali hanno del resto permesso di valutare assai bene questo danno, che appare chiaro ed evidente a quanti hanno avuto occasione di vedere in pratica le condizioni degli operai costretti a lavorare di notte.

Non potendosi abolire nelle attuali condizioni dell'industria il lavoro notturno, l'A. consiglia almeno di mitigarne le conseguenze, sia proporzionando il lavoro notturno all'età dell'operaio, stabilendo una durata assai breve in confronto al lavoro abituale, intercalando pause razionali al lavoro notturno stesso. Opera che va completata con una savia propaganda igienica in questi operai, soprattutto per ciò che riguarda l'adozione di una dieta razionale.

Sulla *intossicazione da piombo e sulla individualità* scrive il dott. Compatti. Il fatto che egli rileva è che gli avvelenamenti saturnini non si manifestano ugualmente in tutti i gruppi di operai, e con un po' di attenzione non è difficile dimostrare come esista una speciale recettività da parte di taluni organismi. Per cui il pericolo dell'intossicazione da piombo, prima ancora che dalla natura del lavoro e dalla qualità dei materiali piombiferi che si maneggiano, può dipendere dalla predisposizione dell'operaio ad intossicarsi.

Ne deriva l'importanza grande di saper ben valutare questa predisposizione. Il C. quindi afferma che ogni stabilimento ove si lavora il piombo deve essere visitato da un medico provetto conoscitore della individualità, che gli operai non saranno accettati negli stabilimenti piombiferi se non quando risultino ben sani e robusti, e senza talune note che formano il vero abito predisponente all'intossicazione saturnina. Inoltre pei lavori più pericolosi è indispensabile adibire gli operai per un breve tempo, indi licenziarli, in modo che esplichino la loro energia in lavori ove non si maneggia piombo, riprendendoli dopo un certo periodo di interruzione. Nella pratica questa ultima disposizione urterà contro inconvenienti non lievi, a meno di adoperare per certi lavori i vagabondi, trattenendoli per due settimane: appunto

come in alcuni stabilimenti di Germania e di Francia si suole praticare.

Pezza si occupa a lungo delle *malattie dei lavoratori delle risaie*. Si fa grazia senz'altro di quelle forme che sono dipendenti dalla malaria e dai reumatismi articolari, pur così frequenti in coloro che per un certo periodo di tempo hanno dovuto attendere ai lavori in risaia. Egli, come malattie dei lavoratori delle risaie, comprende specialmente le dermatiti, i paterocchi, le oftalmie. Le dermatiti sono svariate e comprendono gli eritemi solari, le ragadi interdigitali, le sfaldature maceratorie della cute, le scalfitture, ecc. Si hanno tutte per azione del sole, o per opera della macerazione della pelle in continuo contatto coll'acqua, o ancora per azione meccanica, soprattutto nel periodo della mondatura del riso.

Anche i paterocchi sono frequenti per lievi lesioni inerenti al lavoro stesso, e le oftalmie derivano da varie cagioni: frammenti di giunchi, di riso, ecc., e talora da resti di graminacee. Sebbene nessuna di queste lesioni possa forse per sé stessa meritare la classifica di malattia professionale, certo è che tutte si riscontrano con estrema frequenza nelle lavoratrici delle risaie.

D. Heller nell'« Hygienische Rundschau » si occupa della quistione se la *donna può dedicarsi al commercio senza detrimento per la salute*, e raccoglie materia di dati epidemiologici e statistici che lo portano a concludere che assolutamente la carriera commerciale presenta gravi inconvenienti igienici e fisiologici per la donna. Chi del resto non pensa così? Ma come porre un rimedio all'inconveniente, di fronte al fenomeno ogni di più manifesto del maggior numero di femmine e della necessità che esse hanno di guadagnarsi l'esistenza?

Pieraccini nella « Clinica moderna » studia il problema della *lavorazione del tabacco* nei suoi rapporti coll'igiene della donna, e specialmente della funzione riproduttrice. Secondo Pieraccini il tabagismo ha una decisa influenza sull'andamento della gravidanza e sul buon risultato del parto: non ha, però, alcun effetto circa il concepimento.

Non termineremo questa rassegna senza ricordare il Congresso internazionale di Liegi *contro gli infortuni sul lavoro*. Come in tutti i Congressi non è mancato l'accademicismo. Così quei bravi medici-tecnici hanno discusso a lungo e senza poter concludere qualcosa intorno al significato di *infortunio*, di *malattie professionali*, ecc. Tra le deliberazioni pratiche una merita d'essere segnalata: quella secondo la quale, allo scopo di togliere le infinite discrepanti interpretazioni della legislazione nei vari paesi circa la responsabilità civile dell'industriale nei casi di malattia professionale, si stabilisca *à forfait* una volta per tutte la quota di responsabilità civile (espressa in forma di indennizzo, soccorsi, pensioni, ecc.) che spetta all'industriale nei casi di malattia professionale e conseguenti danni materiali, non esclusa l'inabilità temporanea o permanente al lavoro. E in mezzo ai mille diversi pareri dei legali, questo pare ancora il più pratico.

Un'altra deliberazione analoga riguarda talune malattie contratte sul lavoro e che non sono vere malattie professionali.

Di altri voti e di altre deliberazioni di carattere pratico adottate avremo forse occasione di parlare altre volte. B.

#### LA PROFILASSI CONTRO LA PELLAGRA E LE CASE IGIENICHE.

Ogni giorno più, nella lotta contro le malattie infettive, e specialmente nella lotta contro quelle forme che si presentano endemiche nei nostri paesi, noi ci persuadiamo che due sono i capisaldi per la lotta igienica: la casa sana e la buona alimentazione. Per quanto riguarda l'importanza del fattore « case » si suole citare a ragione le statistiche sulla tubercolosi, le quali dimostrano a luce meridiana i legami che la casa ha con quella tipica forma di infezioni endemiche.

Ma anche per malattie le quali paiono poco collegate alla casa, la ricerca obbiettiva dei fatti, e lo studio sperimentale, dimostrano sempre più che in modo assoluto anche tali malattie dipendono in gran parte dalle condizioni igieniche della casa, o provano quanto meno, che la maggiore o minore diffusione è fatalmente collegata a tali condizioni.

Un esempio ideale è dato dalla pellagra. Si è detto sempre che la pellagra sta nella pentola: e invero la pellagra è legata ad alterazioni di particolari alimenti e cioè ad alterazioni del mais. Nè la tesi si può condannare, anche se oggi sull'eziologia del mais, e sulla parte che vi giuocano le muffe ed i prodotti tossici da esse prodotte sul mais, non tutti i ricercatori sono d'accordo. Orbene con tutto questo si può facilmente risalire alla casa anche nella diffusione della pellagra. Il Ceni che si occupa attivamente dell'argomento, anche se non in tutto le sue idee paiono rispondere alla probabile verità, dopo aver esaminato paesi pellagrosi e famiglie pellagrose, conclude così una parte di una sua relazione sulla pellagra: « Un'impronta particolare e che costituisce quasi un carattere costante di quei Comuni o di quelle frazioni massimamente colpite dal morbo, la troviamo però nelle condizioni igieniche delle case, le quali appunto di solito, per la loro ubicazione e per la loro cattiva costruzione o manutenzione, vengono a rappresentare la parte più deplorabile, più malsana e miserabile di una determinata zona pellagrogena ». E ancor più oltre si sofferma ad esclamare come nella casa debba trovarsi la condizione prima che permette alle muffe di prosperare, determinando così la possibile alterazione del mais.

Anche per questa ragione un po' di propaganda per le case rurali è necessario e utile, tanto più utile in quanto i vantaggi di una riforma delle case degli agricoltori non si estenderanno semplicemente alla generazione che la riforma compie, ma si perpetuano a lungo

nell'avvenire. Anche la profilassi della pellagra quindi consiste in buona parte nel risanamento della casa.

Pur troppo la lotta per modificare le case rurali non è neppure avvisata sull'orizzonte, e non è facile pensare quando si cesserà dallo sconcio di tollerare nelle campagne case e tugurii che i selvaggi non possono inviarci, e che mantengono la mortalità nelle campagne (non ostante le naturali buone condizioni igieniche di ambiente) ad un tasso spesso più alto, di quello che rappresenta la mortalità nella città. E.

#### LA PLACCA IGIENICA.

L'istituzione della placca igienica non è nuova: in alcune città francesi e tedesche essa esiste, in altre sta per essere introdotta. In Italia forse farà la sua comparsa tra breve: vale la spesa quindi dire che cosa è, quali vantaggi produce e quali pericoli può presentare.

Conoscere lo stato sanitario di uno stabile, conoscerne i difetti strutturali, la storia epidemiologica, sarebbe la miglior garanzia di un proprietario e di un inquilino. Come esiste un casellario giudiziario, così dovrebbe esistere la rubrica igienica delle case: ogni edificio avrebbe la sua matricola nella quale figurerebbero i piani, le condizioni di luminosità, di umidità, di rifornimento d'acqua, lo stato delle latrine, la mortalità annuale divisa per cause di malattia. Un cittadino potrebbe in tal modo sapere se una casa è battuta dal tifo e dalla tubercolosi e saprebbe regolarsi in merito agli alloggi.

Un casellario così fatto esiste in realtà a Parigi. Ma il suo uso è limitato: soltanto i proprietari hanno diritto di consultarlo: e quindi i maggiormente interessati, gli inquilini, non possono servirsene e non ne traggono fatalmente ammaestramento di sorta. Nè è facile mutare lo stato di cose: i proprietari si sollevano in massa contro all'idea di rendere pubblico tale casellario, poichè una pubblicità di questo genere vorrebbe dire la rovina di molte case e di molti individui.

Forse si potrebbero trovare delle vie meno diritte per obbligare ugualmente a rendere noti i dati del casellario. Così si potrebbe darne copia ai singoli proprietari, permettendo che questi notificano i dati agli inquilini. Se il proprietario rifiuterà al futuro inquilino di lasciar esaminare la scheda del casellario, vorrà dir senz'altro che la casa è incriminata.

Ma tutto questo pel momento serve poco: ed ecco che si è allora tratto in campo la placca igienica. Si tratta di una targa che porta la scritta di « Casa igienica » e che i Municipii dovrebbero rilasciare solo a quelle case riconosciute realmente salubri. Con queste targhe non si danneggia direttamente nessuno, e si premiano i proprietari intelligenti.

La pratica come ho detto sta per entrare in molte città, e si parla di possibili applicazioni anche a Torino. È innegabile che essa è utile: i cittadini sapranno senz'altro cernere tra i vari edifici quelli che appaiono

salubri e li preferiranno. I proprietari dal canto loro avranno tutto l'interesse a porre le case in condizione tale che la targa possa essere conferita e mantenuta ai loro stabili.

Ma v'è un pericolo: pericolo sottile, mal decifrabile, ma che un bel giorno potrebbe balzar fuori, minacciando anche il lato buono dell'istituzione.

Ed il pericolo è questo: la targa non determinerà un lieve aumento del prezzo locativo? Ed in conseguenza non avverrà che i poveri, quelli che hanno maggior bisogno d'essere bonificati, si getteranno nelle case senza targa più economiche e più screditate? E non si otterrà così in definitiva un risultato opposto a quello cercato?

Noi crediamo che la targa è per sé un bene trascurabile. Ciò che si deve fare è dar mano a costruire case sane ed economiche: sia ciò fatto dai privati o dai Comuni, solo con queste costruzioni si farà un passo innanzi nel problema della casa. Senza di ciò il problema economico soffocherà sempre il problema igienico.

LEO.

## NOTE PRATICHE

### APPARECCHIO BOPP E REUTHER PER ELIMINARE L'ARIA NELLE CONDOTTE D'ACQUA IN PRESSIONE.

Riportiamo dalla *Technologie sanitaire* il disegno di questo nuovo tipo di scaricatore dell'aria che eventualmente può raccogliersi in una condotta d'acqua in pressione, ed essere quindi conseguenza di perturbazioni non lievi nel servizio al quale è destinata la condotta.

Pregio principale di uno di questi congegni è di esser automatico. Sono già in uso in alcune condotte delle pompe che, azionate a mezzo dell'uomo, eliminano l'aria dalle parti più alte del sistema di tubi. In alcuni casi speciali è anche usato un forte getto di vapore in pressione; ed in condotte con altezze di carico relativamente piccole, si usano specie di galleggianti, od altri congegni che, però, richiamano tutti una sorveglianza attiva ed offrono poca garanzia di funzionamento regolare continuato.

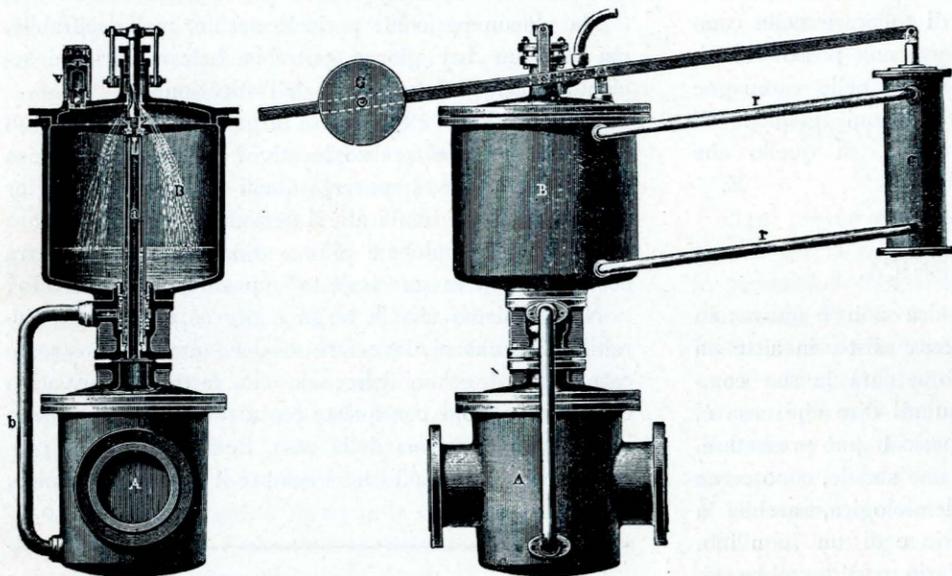
L'apparecchio in questione invece, esaminato così sommariamente, si presenta semplice, robusto e assolutamente privo di organi complessi tali, da far prevedere un rapido logorio. Esso si compone essenzialmente di tre cilindri A, B e C. Il recipiente A viene collocato nel punto più alto della rete di tubi, in modo che in esso si raccolga tutta l'aria esistente nel sistema.

Il funzionamento del meccanismo è il seguente:

Immaginiamo per facilità di comprensione B pieno d'aria; inoltre il recipiente C, in comunicazione con B per mezzo dei due tubi a cerniera  $r$ , ne contenga pure; quindi essendo il contrappeso G più pesante di C la leva G sarà abbassata e C sollevato. In questa posizione del meccanismo le condotte di raccordo tra A e B sono chiuse, mentre è aperta la condotta in pressione di acqua. Come si vede chiaramente in figura l'acqua casca nel recipiente B e da questo in C e scaccia l'aria esistente nei recipienti attraverso alla valvola  $v$  disposta superiormente a B.

Così funzionando il congegno, lentamente l'acqua penetra in C, rendendo questo recipiente più grave del contrappeso G;

raggiunto questo momento C si abbassa comunicando il moto discendente pure alla leva G che solleva la valvola superiore centrale di *a*, chiudendo l'ingresso in B all'acqua.



Nel contempo però si apre pure la valvola inferiore, cioè resta aperta la comunicazione tra A e B a mezzo del tubo *b*. L'acqua intraprenderà quindi a discendere in A, così il recipiente C si vuoterà nuovamente, anche per l'arrivo dell'aria dalla condotta che tende a salire nella parte più alta del meccanismo, e permetterà la discesa del contrappeso G e con esso l'abbassamento della valvola superiore di *a*; ossia ricomincerà la caduta di acqua e quindi il funzionamento già descritto.

Questo nella sua semplicità l'apparecchio che sembra abbia pure dato buoni risultati pratici. BINI.

## RECENSIONI

K. HONDA. — *Esperienze sulla variazione giornaliera del livello d'acqua nei pozzi artesiani.* — (« Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie », 30 aprile 1905).

Il prof. Honda, dell'Università di Tokio, ha pubblicato in un giornale giapponese i risultati di alcune osservazioni da lui fatte, molto interessanti, sulle variazioni giornaliere del livello dell'acqua nei pozzi artesiani ed ordinari in rapporto alle variazioni della pressione barometrica e del livello della marea. Per la determinazione delle variazioni del livello dell'acqua nei pozzi si servì del noto galleggiante sostenuto da un filo verticale, teso da un contrappeso e portante uno stilo scrivente su un cilindro rotante attorno a un asse verticale in ragione di un giro alla settimana.

Egli fece le prime osservazioni in un pozzo tubolare della profondità di m. 380, a 5 o 6 chilom. dal mare, e subito notò la corrispondenza fra le variazioni giornaliere del livello dell'acqua nel pozzo e quelle della marea nel golfo di Tokio, l'altezza massima di questa corrispondendo al livello massimo dell'acqua. Nel medesimo tempo si constatarono delle variazioni corrispondenti alla pressione barometrica, cioè un abbassamento del livello dell'acqua contemporaneo all'elevarsi della pressione e viceversa.

Per mettere bene in luce questi fatti l'Honda ideò una particolare disposizione che permettesse di variare a volontà la pressione nel pozzo. Egli dispose all'estremità superiore del pozzo tubolare una campana nella quale si poteva comprimere

o aspirare l'aria, variando in tal modo, a volontà, la pressione nel pozzo. Così poté di un millimetro di mercurio

constatare che alla variazione in più o in meno nella pressione corrispondeva un abbassamento o un innalzamento di mm. 13,6 nel livello dell'acqua. Quando però è la pressione barometrica che varia di un millimetro, la variazione di livello nel pozzo non è che di mm. 4,35, vale a dire la pressione barometrica produce solamente il 32 per cento della variazione di livello che si otterrebbe modificando in egual grado la pressione artificiale.

Gli strati terrestri trasmettono dunque, in questo caso speciale, alla profondità di m. 380 solamente il 68 per cento della pressione studiata alla superficie. Se al contrario si mantengono costanti nella campana la temperatura e la pressione, le variazioni della pressione atmosferica non esercitando alcuna azione sulla superficie libera del-

l'acqua del pozzo, alzeranno o abbasseranno il livello dell'acqua di una quantità eguale al 68 per cento di quella che si avrebbe, diminuendo od aumentando in egual grado, artificialmente, la pressione nella campana.

Per quanto poi riguarda l'effetto della marea sulle variazioni di livello del pozzo, il prof. Honda ha trovato che tali variazioni non rappresentano che il 0,02 o/o dell'altezza della marea invece del 0,68 o/o trovato per la pressione barometrica. Questo vuol dire che la pressione dovuta alla marea non si trasmette che in piccolissima parte allo strato acquifero del pozzo.

L'A. osservò ancora in un pozzo presso Soshiwara, profondo 30 m., che la pressione barometrica non determinava variazioni di livello dell'acqua, il che significa che in quel sito la pressione barometrica si trasmette integralmente sino alla falda acqua alimentare il pozzo.

Sulla guida di questi studi si può concludere che il livello dell'acqua in un pozzo è mantenuto da due pressioni agenti in senso inverso: quella atmosferica e quella sotterranea. G. M.

VINCENT H. — *Sul significato del bacillus coli nelle acque potabili.* — (« Annales Pasteur », aprile 1905).

La discussione sul valore che conviene attribuire alla presenza del coli nelle acque potabili è sempre viva. V'è chi afferma che il coli è sempre un indice importantissimo di inquinamento; v'è per contro chi ritiene che tale presenza non possa deporre realmente per un inquinamento, dal momento che vi sono acque molto buone per altro verso, e che pure contengono il coli.

Ne è derivata una esagerazione in doppio senso, così che taluno ha finito anche coll'ammettere, senz'altro, che il coli rappresentasse un ospite normale ed indifferente anche delle acque sorgive.

Vincent pubblica ora varie sue osservazioni fatte in un lungo periodo di tempo, in merito a ciò. Anzitutto afferma che poche acque di scaturigine, e classificate come acque buone, contengono il coli, e quindi è indubbiamente errato affermare che il coli è un ospite normale delle acque. In genere, anzi, le buone acque non ne contengono.

Inoltre l'acqua non costituisce neppure l'ideale *habitat* del coli, poichè vi vive male e molte volte non riesce a molti-

plicarsi in essa: unico vero *habitat* è l'intestino umano; il che ancora conduce a pensare che la presenza del coli nell'acqua, non dev'esser ritenuta senz'altro come un fatto banale o indifferente, ma va osservata con circospezione, potendo costituire un vero indice di inquinamento.

Un ottimo criterio nel giudicare del valore che spetta alla presenza del coli nelle acque, è quello della ricerca della quantità di b. coli presenti: le acque pure anche se contengono il coli, lo contengono in numero molto esiguo: viceversa, nel caso di contaminazione, il coli si può trovare in numero molto rilevante. Quindi il conteggio delle colonie di coli è importante. Un altro carattere, per ultimo, che non si deve perdere di vista è la presenza di germi concomitanti al coli, poichè talora con esso si trova tutta una flora che non lascia più dubbio sul reale inquinamento dell'acqua. B.

SALVADORI R. — *Il Tesserografo Piscicelli.* — « Bollettino della Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani ». — N. 29, 1905.

L'A. descrive molto sommariamente questo nuovo apparecchio destinato specialmente:

a) a fabbricare, all'atto della domanda, ogni specie di biglietto ferroviario per la linea per la quale venne predisposto il meccanismo;

b) ad indicare il prezzo relativo, sia al viaggiatore, sia all'impiegato ferroviario;

c) a totalizzare l'importo del biglietto in un totalizzatore complessivo, servente per la verifica di cassa;

d) a totalizzare gli incassi parziali corrispondenti alle varie specie di biglietti;

e) a numerare, con numero progressivo, i vari biglietti;

f) a tener conto del numero dei biglietti emessi per ciascuna specie e del numero totale;

g) ad eseguire su di un nastro continuo un duplicato del biglietto, destinato all'ufficio controllo;

h) a stampare sul dietro di ogni biglietto avvisi réclame che possono essere variati facilmente ad ogni treno.

Nella discussione critica della nuova macchina l'A., pur rilevandone i molti pregi, osserva molto saggiamente che il costo di essa è troppo elevato per trovare applicazioni sulle nostre ferrovie. Infatti, calcolato il prezzo minimo di una macchina in L. 2000, per provvedere di queste macchine la sola linea Roma-Napoli, abbisognerebbe un capitale di primo impianto di L. 150.000. Per di più, necessiterebbe pure di pensare anche ad un personale meccanico continuamente viaggiante per le riparazioni nelle stazioni minori.

Tutto considerato l'A. finisce, pur rilevando l'alta ingegnosità dell'apparecchio, di preconizzare come primo campo sperimentale delle sue applicazioni l'America. BINI.

ARBIZU R. — *La République du Salvador. La capitale San Salvador et les distributions d'eau de la République Salvadorienne.* — « La Technologie Sanitaire », 1905.

La Repubblica di Salvador conta poco più di un milione di abitanti, di cui 57.000 nella capitale.

All'epoca dell'ultimo terremoto (1873) la capitale aveva una piccolissima condotta d'acqua che veniva da una sorgente a due chilometri dalla città.

La condotta fu allora distrutta, ma per la posizione privilegiata della città si poté sostituire alla condotta insufficientissima parecchie condotte da varie sorgenti vicine per un complesso di 5400 mc. al giorno.

Ora, per un nuovo progetto che sarà presto attuato, nella principale condotta attuale, non perfetta, saranno immesse le acque di un fiume per l'innaffiamento, ecc., e le due sorgenti che l'alimentavano, insieme ad altre vicine, verranno condotte, per mezzo di una nuova condotta, alla città, che così

verrà ad avere 10.757 mc. d'acqua per 24 ore, cioè 160 litri circa per ogni abitante. E saranno costruiti nuovi bacini di deposito e condotte di distribuzione.

L'A. esamina poi le altre prese d'acqua nel territorio della Repubblica, che sono, in genere, non cattive.

Cattivo è invece il modo di allontanare le acque nere e pluviali ed è fatto in modo assolutamente primitivo, con materiali inadatti e senza un concetto direttivo. G. BRUNI.

CHIAPPELLA A. R. — *La febbre tifoide in Firenze nell'ultimo decennio 1894-1903.* — « Annali d'igiene sperimentale », 1905, II.

L'A. ha fatto uno studio epidemiologico assai diligente e per vero completo, delle epidemie ed endemie tifoide di Firenze, non accontentandosi della semplice esposizione statistica dei dati, ma anche discutendo le cifre rilevate.

L'A. correda il lavoro con ottime tavole, una delle quali specialmente interessante riguarda l'andamento e la distribuzione del tifo in Firenze nei suoi rapporti colla canalizzazione.

Oggidi noi sappiamo che l'acqua, pur avendo una parte notevole nella diffusione della tifoide, non è il solo momento eziologico indiretto che nella pratica comune si deve prendere in considerazione di fronte ad una epidemia di tifo. Per questo lo studio dettagliato dell'epidemia ne illumina assai e ne fa vedere quanta parte si può assegnare ai singoli mezzi di diffusione del germe tifoide.

Ora anche a Firenze appar chiaro che talora l'acqua non va incriminata per tutti i casi di tifo, e quindi anche i tecnici trovano interesse a considerare gli studi e le ricerche di tal specie. E.

*Purificazione delle acque residue di birrarie.* — (« Génie civil », ottobre 1904).

Esperienze furono eseguite da M. N. Maclean sulle acque residue delle birrarie, onde eliminarne l'odore e l'acidità prima dell'immissione nei fiumi. I fermenti soprattutto sono difficili a distruggere; questi fanno subire alle materie organiche che le acque contengono, una fermentazione speciale nociva in forte grado, sia per l'odore, sia per l'acidità. Il trattamento batterico (bacini settici) non ha dato alcun risultato; la neutralizzazione col latte di calce arresta solo provvisoriamente la fermentazione. I migliori risultati furono ottenuti mediante l'azione riunita di questi due mezzi, combinati ad una doppia filtrazione sul coke ed a un passaggio attraverso sabbia con intervento momentaneo di aria. L'aria agisce per il proprio ossigeno e trasforma i composti organici azotati in sali minerali, fissi, nitrati e nitriti. D. BEN.

ROSTAIN A. — *L'educazione industriale dell'operaio.* — « Rivista tecnica », 1905.

Il Rostain, alla buona, ma con forza di convincimenti e di esperienza propria, ha pronunciato, in occasione della premiazione della scuola popolare di elettrotecnica, alcune parole sulla educazione industriale dell'operaio, che racchiudono molte verità.

In Italia l'istruzione industriale media è sconosciuta: il tirocinio del laboratorio sostituisce la scuola professionale, e mentre si centuplicano le scuole classiche e tecniche, non si creano neppure le prime scuole professionali.

Ora è logico e giusto gridare alla necessità di mutar rotta. Noi che abbiamo visto anche nel campo della tecnologia igienica i vantaggi che altrove hanno reso, ad esempio, le scuole di « plomberie »; noi che sappiamo quanta parte ha nella formazione della ricchezza nazionale il lavoro intelligente, non possiamo che applaudire e sottoscrivere alle parole del Rostain. E.

R. SANTOVITO. — *Cenni sopra alcuni pozzi artesiani della Provincia di Foggia.* — « Bollettino della Società degli Ingegneri e degli Architetti italiani ».

L'A. si sofferma sull'importanza igienica delle acque sotterranee profonde, mettendo in rilievo la loro purezza e la convenienza economica, da parte di molte città, di servirsi di tali acque.

Egli fece praticare numerosi pozzi artesiani nella provincia di Foggia, e con una spesa relativamente mite poté ottenere acqua potabile in quantità tale da poter soddisfare largamente ai bisogni delle popolazioni.

I risultati molto incoraggianti da lui ottenuti, avrebbero dovuto spingere ad intraprendere una serie di studi coscienziosi e razionali che facessero conoscere l'estensione dei vari orizzonti acquiferi, il loro numero, la loro successione, la qualità dell'acqua che sono in grado di fornire. Solo se questi tentativi fossero falliti si poteva pensare all'acquedotto unico.

Il Santovito, sebbene sia pugliese, ritiene che sarebbe stato meglio provvedere in altri modi di acqua potabile i diversi abitati, e destinare quei milioni, assegnati per l'acquedotto, al miglioramento dell'agricoltura locale. G. M.

A. PLUMBERT. — *La ventilazione a bordo delle navi da guerra.* — « Arch. f. schiff und TROPEN-Hygiene », n. 5-6, 1904.

Una nave da guerra può paragonarsi ad una grande caserma in cattive condizioni di igiene, per l'enorme sviluppo di gas deleteri, per le condizioni di impermeabilità delle pareti corazzate e per le fatali condizioni che accompagnano una nave destinata prima di ogni cosa al combattimento.

L'inconveniente più grave di queste navi è la difficoltà per la ventilazione, e se si vuole mantenere il tasso CO<sup>2</sup> nei limiti reclamati dagli igienisti, il problema tecnico per la ventilazione delle navi da guerra può diventare molto complesso.

L'A. passa in rassegna tutti i vari sistemi che sono stati proposti per risolvere il problema: metodi per compressione, per aspirazione, metodi combinati, ecc.

P. ricorda come buon tipo di nave ventilata la corazzata Hoche: in essa la ventilazione è assicurata con delle prese d'aria poste nelle torri corazzate, rappresentanti 42 mq. di superficie, e l'aria viziata è allontanata mediante una canalizzazione multipla. Ricordiamo ancora come tipi di navi assai bene ventilate, le corazzate americane Keazsage e Kentucky. B.

*L'ozono e le sue applicazioni industriali.*

In un'opera recentemente apparsa Delacoux, dopo aver fatto conoscere l'ozono, la sua importanza fisiologica e terapeutica, descrive il modo di prepararlo e fermandosi alle considerazioni che influiscono sul rendimento; tratta in seguito dei nuovi generatori industriali. La produzione di ozono può ottenersi a mezzo di ossidazioni lente, calore sali radio attivi, procedimenti chimici o elettrochimici, infine per la scarica elettrica. Quest'ultimo processo ha dato luogo ad applicazioni industriali importanti. Azioni notevoli sono dal punto di vista chimico dato dall'ozono. Questo agisce energicamente sui batteri; conseguenza di ciò ne deriva la sterilizzazione dell'acqua, dell'aria, delle materie diverse. L'A. parla in seguito dell'ozono riguardo al trattamento delle acquaviti, spiriti, vini, fabbriche d'aceto, birrarie, distillerie, ecc. Contempla inoltre l'impiego dell'ozono per l'imbiancamento delle fibre tessili, tessuti, paglie, cere, piume; l'utilizzazione nelle fabbriche di amido, fecole, destrina, olii, grassi, saponi, vernici, lacche, profumi e materie coloranti. Esamina in ultimo l'azione sulle sericulture, stagionamenti dei legni, imbiancamento, disinfezione e sterilizzazione delle biancherie e tessuti, fotografie e di altre applicazioni. D. BEN.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Strade comunali — Differenza tra costruzione e sistemazione di strade — Costruzione di rettilo — Spesa non strettamente obbligatoria — Eccedenza della sovrainposta — Illegalità.**

Nel sistema delle nostre leggi, in materia di strade, si hanno tre concetti ben distinti che non si possono confondere fra loro: costruzione, sistemazione, manutenzione.

La costruzione di una strada si avvera, quando questa abbia andamento proprio, sede propria, caratteristiche proprie.

La sistemazione di una strada, invece, suppone necessariamente l'esistenza di essa strada, la quale sia difettosa e quindi disadatta o malagevole al transito e allora con opportune modificazioni fatte lungo il percorso, la strada viene corretta e accomodata al fine cui deve servire.

Finalmente si ha la manutenzione, quando una strada aperta al transito viene periodicamente ristorata di quel tanto onde si logora e deteriora per l'uso e per le ordinarie vicende atmosferiche e meteoriche.

Quando un Comune ha deliberato di costruire un rettilo fra il centro della città e la stazione ferroviaria, non può la nuova strada essere considerata come sistemazione di diverse altre strade.

Per le vie interne del Comune, la legge comunale e provinciale ha dichiarato obbligatorio soltanto il mantenimento ed il restauro, che sono atti di pura conservazione, lasciando liberi i Comuni di modificarle, di sistemarle, di variarle o anche di aprirne di nuove, se, come e quando lo credano conveniente o decoroso, e ne abbiano la potestà e non difettino i mezzi.

Non può farsi fronte con eccedenza della sovrainposta comunale alla spesa di un'opera che sia ed appaia necessaria in sé stessa, ma occorre che la spesa relativa sia strettamente obbligatoria, o, perchè tale la dichiara la legge, o, perchè tale è, per vincolo contrattuale preesistente.

(Consiglio di Stato, IV Sezione, 10 marzo 1905).

## BREVETTI DI PRIVATIVA rilasciati dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

**Carbone** Antonio fu Vincenzo, ad Altavilla Milicia (Palermo). — Scomposto elettrico per evitare l'incontro dei treni ferroviari — 10 dicembre 1904, per 1 anno.

**Schutz** Emilio, a Hagen (Germania). — Processo ed apparecchio per trovare i corti circuiti nelle batterie elettriche — 26 dicembre 1904, per 1 anno (prolungamento).

**Leslie Walker**, Instantaneous Fire Detector and Fire Indicator Company Limited a Londra. — Avvisatore delle temperature — Avvisatore di incendi — 13 dicembre 1904, per 6 anni.

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

**Brindisi.** — Concorso per il progetto d'un edificio scolastico ed asilo infantile capace di 1780 bambini d'ambo i sessi, con annessi locali di servizio, refettorio, palestra ginnastica, bagni, ecc. Il preventivo non dovrà superare la somma di L. 250.000.

Per chiarimenti rivolgersi al Municipio di Brindisi (Lecce).

**Ancona.** — È aperto a tutto il 15 agosto p. v. un concorso al posto di Ingegnere-aggiunto nell'Ufficio d'arte comunale con l'annuo stipendio di L. 2500, aumentabile di un decimo per ogni sessennio. Per chiarimenti rivolgersi a quel Municipio.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.

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

# 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 SALUBRITÀ DELLA LAGUNA VENETA

E LE

BONIFICHE DELLE REGIONI SOPRALAGUNARI

per il Prof. L. PAGLIANI.

Nel settembre del passato anno 1904 ebbi la fortunata opportunità di percorrere, colla preziosa guida dell'on. deputato, ing. Romanin-Jacur, l'ampia p'aga che costeggia a monte la Laguna veneta, nelle migliori condizioni, quindi, per potere studiare ed ammirare la imponente lotta, che le intelligenti e tenaci popolazioni di quelle regioni veneto-padovane hanno da secoli impegnata con gli elementi naturali, a loro troppo spesso avversi.

Per chi conosce gli immani sforzi, che fa l'Olanda per riprendere al mare le terre, che le ha sottratte nei secoli passati e per mantenere quelle che esso minaccia tuttora di rapirle, potranno parere, forse, ad un superficiale esame, più piccini quelli che si durano in questo splendido angolo di terra italiana, per impedire che i fiumi del continente allontanino sempre più coi loro riempimenti e colle loro colmate, il mare aperto salubre, per sostituirvi maremme e stagni micidiali.

Se però si considerano un po' a fondo le due diverse lotte, apparisce presto, che una grande differenza corre fra il valore delle vittorie, che in esse si ottengono dai due popoli, e non senza un sensibile vantaggio pel genio italiano; in quanto che, nelle regioni olandesi è più la forza bruta che ha da imporsi, mentre in quelle italiane è più la scienza idraulica che deve superare le difficoltà, per raggiungere lo stesso scopo igienico ed economico.

L'interesse vivissimo che destano, in chi le esamina, le importanti opere di difesa contro le malattie palustri, e di conquista per la ricchezza locale, che si sono fatte e si continuano in queste regioni nostre, e la poca o imperfetta conoscenza che, in generale, si ha di esse anche fra gli studiosi della materia, mi spingono a darne qualche notizia; e ciò, tanto più, che, di fronte alle questioni vitali suscitate dal loro modo di attua-

zione odierna e dalle imperfezioni che ancora presentano, e che si tende continuamente a correggere, si impongono oggidì molti nuovi dati di fatto, derivati dalle cognizioni di recente acquisite dalla scienza, intorno alla natura e alla profilassi scientifica delle febbri palustri, che non possono oggidì non tenersi presenti, se si aspira a dare a quelle opere indirizzo razionale ed a ricavarne risultati più confortanti.

A) — *Notizie storiche  
intorno all'azione di difesa fluviale nella bassa valle del Po.*

Gli sforzi degli abitatori della bassa valle del Po per disputare alle acque dilaganti nel loro scendere dalle Alpi o dagli Appennini, la fertile superficie di terra di alluvione, da cui venne quella coi secoli colmata, sono di antichissima data.

I primi popoli (Liguri, Veneti, Etruschi, Umbri, ecc.) che, nel periodo storico, si stabilirono ai piedi dei monti che limitano la valle del Po, in gran parte ancora occupata da laghi, stagni e paludi, impresero già a farvi opere molto importanti per regolarvi le correnti; scavando canali nel suolo palustre o lagunare, indigando torrenti e fiumi, e guadagnando e assodando man mano il terreno con una ricca coltivazione.

Colla invasione dei Galli e dei Celti, seguita verso l'anno 630 av. C., quelle prime opere di civiltà, dovute specialmente agli Etruschi, furono però, presto, in parte distrutte, e in parte trascurate, venendo tutta la regione ridotta quasi completamente a boschi e foreste, che servivano alla caccia, occupazione preferita dai nuovi invasori.

Verso la metà del terzo secolo av. C., i Romani, conquistata definitivamente, dopo lunghe guerre, tutta la valle del Po, si applicarono a rialzarne le sorti, col farvi rivivere le industrie e l'agricoltura, e col riprendervi le opere abbandonate di regolazione delle acque.

A quell'epoca le paludi rimontavano ancora molto più in alto ed erano molto più estese che non oggi; e di molte delle difese dalle inondazioni allora costrutte, si hanno ancora vestigia, là pure dove non sarebbero ora più necessarie.

In queste loro imprese i Romani dimostrarono un grande naturale acume di vedute, poichè essi non solevano indigare completamente le correnti, nè le forza-

vano a restare sempre nel loro letto principale, ma le lasciavano dilagare, nelle piene, opportunamente, sulle pianure, secondo le naturali pendenze, o le dirigevano anzi, nelle bassure per colmarle colle loro torbide. Fra le coltivazioni varie sperimentate su queste terre davano particolare cura a quella degli alberi, specie lungo i corsi di acqua: perchè essi non solo fornivano loro abbondante materia prima per importanti prodotti industriali; ma valevano pure a rompere l'urto impetuoso delle correnti nelle piene, e a difendere così da esse i terreni latitanti, altrimenti coltivati.

Per parecchi secoli furono tali regioni molto fertili e ricche, fino a tanto che, colla decadenza dell'impero romano, le scorrerie dei Goti, degli Unni e dei Longobardi, e cataclismi idrotellurici ridussero altra volta quelle terre in condizioni tristissime.

Verso il decimo secolo furono tuttavia ripresi, e, in seguito, abbastanza attivamente continuati, i lavori di prosciugamento delle paludi e di difesa contro le piene, colla costruzione di nuove dighe lungo i fiumi, che furono ridotti in più luoghi a canali di comunicazione commerciale interna. L'agricoltura vi fu coltivata con molta diligenza, specie dalle comunità religiose, nelle cui mani per lunghi secoli fu la più gran parte di quel suolo (\*).

B) — *Difficoltà insorte nelle regioni lagunari e sopralagunari.*

Ma nell'attuare queste opere di comune difesa contro gli elementi contrari, non sempre gli interessi di tutte le popolazioni furono concordi. Il liberarsi dalle acque eccedenti nelle regioni più alte si ottenne spesso a scapito delle più basse, e sovente queste reagirono ingaggiando colle prime gravi lotte. È così che, fra altri, si mantenne ognora vivo un forte dibattito fra le popolazioni che abitano l'ampio spazio di costa Adriatica, che va col nome di Laguna Veneta, e quelle che, stabilite immediatamente a monte di essa, nella bassa valle del Po, fra i fiumi Piave a nord, e l'Adige a sud, hanno le loro terre da essa separate per la loro comunicazione col mare aperto (fig. 1).

Al primo gruppo di popolazioni interessa infatti in sommo grado di conservare intatta e viva, per quanto possibile, la Laguna, dai cui vantaggi trae gran profitto, coll'impedire che i torrenti e i fiumi, a monte, vi entrino ad interrirla; il secondo, invece, vede come suprema necessità di liberarsi, nel più rapido e completo modo, dalle acque dei fiumi e dei torrenti stessi, che, discendendo dalle Alpi, decorrono attraverso il suo territorio, e che, per immettersi in mare, avrebbero loro naturale scolo nella Laguna.

L'importanza di questo dibattito risulta evidente anche oggi dall'esame delle condizioni locali idrotelluriche e dei fatti epidemiologici, a cui queste hanno dato luogo in passato e continuano a riprodurre ai tempi nostri.

(\*) M. KOVATSC, *Die Versandung von Venedig und ihre Ursachen.* — Leipzig, 1882.

C) — *Condizioni attuali idrotelluriche delle regioni lagunari e sopralagunari.*

Il suolo emerso del basso veneto, per la porzione che qui più ne interessa, che è quella in parte ancora soggetta ad essere coperta dalle acque marine, risulta ai nostri tempi di due distinte regioni. La prima, la così detta *terra ferma*, che abbraccia un'ampia superficie di terreno asciutto per natura, o mantenuto tale artificialmente, attraversato da numerosi canali e correnti d'acqua tra Padova e la Laguna propriamente detta. La seconda, l'*estuario veneto* o *Laguna*, costituita in parte da canali o valli sempre coperte da acqua, ed in parte da numerose striscie o isole di terra, costantemente scoperte o alternativamente coperte e scoperte da acqua, in rapporto colle vicende delle alte e basse maree. Su di un gruppo principalissimo delle quali isole scoperte fu costrutta Venezia.

La regione lagunare termina, dal lato di mare, con un cordone litorale di circa km. 46,4, risultante di una sequela di sei forme allungate di banchi di sabbia o di isole, abitate e coltivate; che prendono il nome di lidi, e sono interrotte in cinque punti da altrettanti canali d'acqua, i così detti Porti; per i quali avviene la comunicazione fra il mare libero e l'interno della Laguna.

Dal lato di terra essa ha dei limiti fissati dalla Repubblica Veneta per separare il dominio dell'acqua dolce da quello dell'acqua salata, e mantenuti con un lunghissimo argine a semicircolo, il così detto *Arzere di conterminazione*, incominciato fin dal 1500, e compiuto poi man mano più tardi. Questo argine è bene precisato nel suo decorso con termini di pietra, tuttora in parte conservati.

Il cordone litorale si estende con una curva rientrante verso terra, dall'alveo vecchio del Piave a nord, al vecchio porto di Brondolo a sud.

L'argine di conterminazione, stabilito dalla Repubblica Veneta, segue nella unita carta (fig. 2), dall'alto verso il basso, il canale Bondante di sopra a partire da Rana, poi il Bondante di sotto, e il Sotto-bondante, per venire attraverso le Giarre a incontrarsi col fiume o Taglio Novissimo, che segue lo stesso argine fino presso Brondolo. Ivi l'argine si rivolge nella direzione di Chioggia, a continuare col lido.

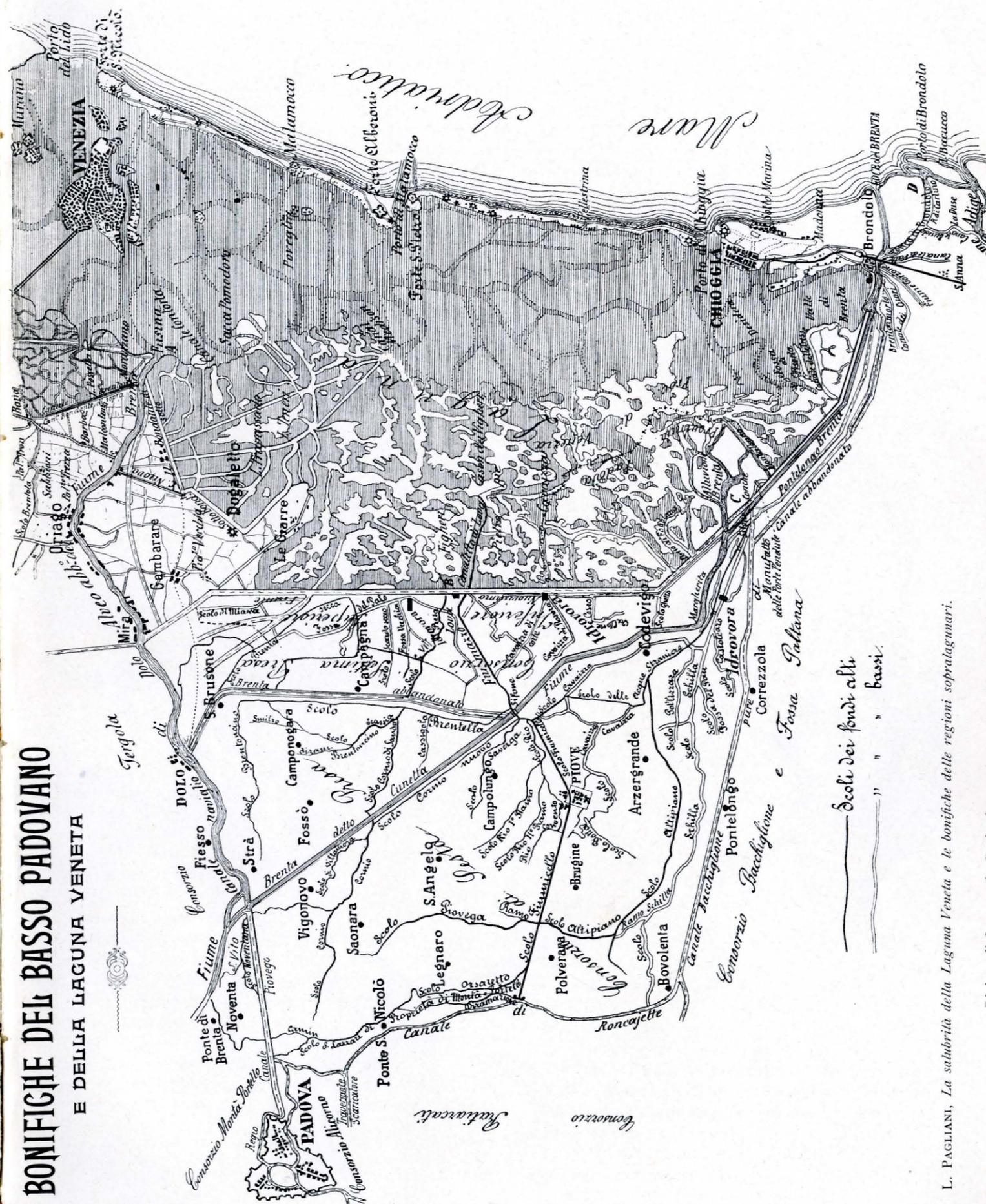
L'intera Laguna ha lunghezza di circa 290 km., larghezza da 30 a 60 km., e superficie totale di 9900 kmq. circa.

D) — *Agenti che favoriscono o minacciano le buone condizioni della Laguna.*

La laguna di Venezia si trova costretta fra due potenti forze, dalla regolazione e dal giudizioso uso delle quali dipende la sua normale esistenza.

Mentre da un lato, da nord, ovest e sud, vi arriverebbero naturalmente numerosi fiumi, carichi di torbide nelle loro piene, con minaccia di ricolmarla, di chiuderne le comunicazioni col mare aperto, e di ridurla a palude;

**BONIFICHE DEL BASSO PADOVANO  
E DELLA LAGUNA VENETA**



per altro lato da est, l'Adriatico, colle sue correnti maree, piuttosto pronunciate, di m. 0,58 in media di altezza (\*), lavora a scavarne il fondo ed a liberarla dagli interrimenti.

La Repubblica Veneta prima e i Governi locali che vi succedettero, si occuparono sempre molto seriamente di queste forze opposte, sia col curare l'allontanamento delle foci dei fiumi dall'ambito della Laguna stessa, deviandole verso il mare aperto; sia mantenendo il meglio possibile libere, con opere di curatura, le comunicazioni fra questa e il mare aperto, attraverso ai canali o porti che li congiungono (\*\*).

È una lotta stata sempre molto difficile; a sostenere la quale avrebbe molto giovato il concorde concorso dei possessori dei terreni soprastanti: i quali, invece, hanno interessi, in parte, affatto contrari, fondati sulla immissione diretta delle loro acque in laguna. Sono, infatti, le continue opposizioni loro, che fecero perdere nei secoli passati molto spazio lagunare, di fronte al continuo lavoro di livellazione che la natura compie.

Fortunatamente, negli inizi, quando Venezia incominciò a sentire potente il bisogno di questa difesa, essa aveva forza per imporla anche nolenti le popolazioni dei ter-



Fig. 1. — Laguna Veneta e regioni circumlagunari.

ritori di terra ferma, essendo esse a lei soggette: ed è così che imprese presto, per quanto contrastata, a dirigere fuori della laguna la immissione dei fiumi e dei torrenti più pericolosi, incanalando man mano il Brenta, il Novissimo ed i piccoli corsi d'acqua fino al Musone, verso sud, a mettere foce presso Brondolo, e vari altri torrenti, a partire dal Marzenego, insieme al Sile e al Piave, a mettere foce a nord, pure fuori laguna (fig. 1).

La storia di queste opere di difesa e degli effetti che produssero merita particolare considerazione.

Già verso il 1324, per impedire che il Brenta ed il Marzenego, diretti allora su Fusina, immettessero la loro

mota verso la città, così da interrare i canali e da renderli paludosi, la Repubblica Veneta faceva costruire una prima diga, che seguiva presso a poco la linea che ivi tiene ora in alto l'argine di conterminazione (Vedi carta topografica annessa).

Questa prima diga, che toglieva la immissione più diretta delle acque del Brenta e del Marzenego nella laguna, fu causa di ristagni e di inondazioni nella terra ferma soprastante, per cui cominciarono vive e continue le rimostranze da parte delle popolazioni locali; che spesso ricorsero alla rottura della diga stessa, affine di liberarsi dall'eccesso di acque loro incumbenti. Con questo però non riuscivano che a dimostrare sempre meglio il danno che ne derivava alle popolazioni lagunari, dall'invasione delle acque prima trattenute.

Nell'anno 1447, fra altri, essendo stata lasciata la diga da qualche tempo pervia, si manifestò in Venezia una gravissima epidemia di febbri, che indusse la Repubblica a richiuderla a forza.

Questa, anzi, nel 1501, per meglio difendere definitivamente i suoi canali dagli interrimenti, fece deviare il Marzenego, il Dese e lo Zero verso nord, fuori della Laguna, e scavò un nuovo letto al Brenta da Dolo, per farlo immettere a Lova, nella Laguna di Malamocco. Ma anche questa deviazione del Brenta diede pessimi risultati per gli interrimenti che cagionò localmente; per la qual cosa, fu spinta più tardi la foce dello stesso fiume, prima, più innanzi, verso Chioggia, a Conche, e, finalmente nel 1610, anche più lontano, a Brondolo, fuori Laguna.

Si ebbe allora gran beneficio per tutta la regione lagunare, inquantochè, versandosi il Brenta e il Bachi-gione in mare aperto, dove il materiale da essi portato non poteva dare luogo ad arresti di acque stagnanti, la stessa Laguna poté mantenersi in molto buona comunicazione col mare aperto. Ma il grande allungamento del tragitto del Brenta, derivante da tale deviazione, portò ancora a gravi conseguenze idrauliche e soprattutto al fatto di ripetutissime rotture degli argini, con conseguenti inondazioni del territorio sopra lagunare fino a Padova.

Per porre a ciò rimedio, nel 1840, su progetti di Fossombroni e di Paleocapa, si stabilì di riaccurciare di nuovo il corso del Brenta, scavandogli un nuovo letto da Limena, per Stra, Vigonovo, Campolungo, Corte, con diminuzione di circa 14 km. di tragitto, e di immetterlo, col Novissimo, un'altra volta a Conche, nella Laguna di Chioggia, con raccorciamento così di altri 17 km. di suo percorso.

Questo ritorno delle bocche del Brenta nella Laguna di Chioggia fu naturalmente a tutto vantaggio dei terreni di terraferma; ma a gravissimo danno di nuovo del fondo lagunare presso Chioggia, che si andò rapidamente interrando.

Dal 1840 al 1867, in 27 anni, il Brenta portò in Laguna 31 milioni di metri cubi di melma (1.700.000

(\*) DAVIDE BOCCI, *Dell'onda marea e dei suoi effetti nel Golfo e Laguna Veneta*. — «Giornale del Genio civile», 1881.

(\*\*) G. VERONESE, *La Laguna di Venezia*. — Venezia, 1904.

all'anno), calcolata a secco; e nel 1871 il suo delta si estese per 2750 ettari di superficie.

Ciò portò, insieme a danni economici, anche un allarmante aumento di febbri e di mortalità a Chioggia. Fu resa più difficile la navigazione lagunare; si manifestò presto diminuzione ed anche scomparsa completa di specie rare e ricercate di pesci, presso Aseo, Pisorte ed altrove, e divenne impossibile la coltura delle ostriche presso Chioggia.

Fra il 1859 ed il 1869 si quintuplicò quasi la quota di mortalità per malaria, rispetto a quello che si verificava tra il 1829 ed il 1838.

D) — *Difese attuali della Laguna dagli interrimenti e loro effetti sopralagunari.*

Vari progetti si escogitarono dopo il 1870 per porre rimedio a tale jattura. Si propose di fare un gran bacino di sedimentazione del Brenta per immetterne solo le acque chiare nella Laguna; ma questo progetto non ebbe seguito per la difficoltà della esecuzione.

Si propose un canale artificiale che, attraversando la Laguna, portasse il Brenta a versarsi direttamente nel mare aperto, per il Porto di Chioggia. Ma si affacciarono difficoltà tecniche seriissime per tale opera e un costo di essa enorme.

Si seguì infine la proposta dell'ing. Lanciani, di portare di nuovo il Brenta a mettere foce a Brondolo, dove prima già l'aveva tenuta per tanti anni.

La città di Chioggia, come già altra volta Venezia, risentì subito un grande vantaggio da questo allontanarsi delle bocche dei fiumi dalla sua laguna; ma i danni per i terreni soprastanti del basso padovano si aggravarono di bel nuovo, imponendo ai loro proprietari maggiori dispendi per liberarsi dalle acque esuberanti e rimanendo altra volta essi stessi soggetti alle inondazioni, di cui un ben disastroso esempio si ebbe in questo stesso anno da parte del Brenta, mal contenuto nelle sue pur potenti dighe.

Tutte queste regioni si trovano, dunque, tuttora, nel triste dilemma: o si lascia immettere i corsi d'acqua dalla terraferma nella Laguna, con che quella più facilmente si può mantenere ferace e sana; oppure si difende ad ogni costo la Laguna da tali immissioni, e le popolazioni soprastanti sono continuamente nel pericolo di vedersi distrutti i prodotti della loro attività e ancora scemato lo scarso compenso ai grandi sacrifici che compiono per mantenere asciutte e coltivabili le loro terre.

E) — *Danni derivabili dall'eventuale immissione delle acque sopralagunari nella Laguna.*

Di fronte a questo dilemma sorge naturale la domanda, se l'interrimento progressivo della Laguna, il quale seguirebbe certo in modo abbastanza rapido, ove vi si desse libero passaggio ai fiumi di terraferma, e

specialmente al Brenta, porterebbe conseguenze così gravi da meritare il prezzo dei tanti sacrifici, che si sono già compiuti nei secoli passati e si dovranno ancora compiere per liberarnela.

Io non mi soffermo, nel rispondere a questa domanda, a considerare i danni gravissimi, economici, che ognuno può facilmente intuire ne verrebbero, non solo a quelle regioni, ma al paese nostro intiero, se quell'angolo di terra, così unico per singolarità e imponenza di bellezza, venisse a perdere la sua impronta attuale. Il commercio di persone e di cose, così produttivo, che per la Laguna si attiva oggi, verrebbe presto a scemare, e quelle popolazioni, che pure da esso traggono agiatezza di vita propria e con esso concorrono alla ricchezza nazionale, si troverebbero presto ridotte a male partito, e molto probabilmente anche di peso alle altre regioni sorelle.

Il danno economico che ne deriverebbe a quelle popolazioni lagunari, farebbe d'altra parte sentire un grave contraccolpo su quelle soprastanti e che pure sembrano ora avere interessi contrari.

Ma i danni economici sarebbero tuttavia forse molto meno a temersi, di quelli, inevitabili, sanitari. Non vi è alcun dubbio oramai, che la immissione di acque dolci nella Laguna, a parte gli interrimenti che con esse si possono produrre, e quindi i conseguenti ristagni delle stesse acque e di quelle piovane in pantani zanzarigeni, sono pure grave ragione di malaria, per il fatto stesso della diluizione che esse apportano all'acqua marina, per cui ne diminuiscono la salinità.

Ho già accennato alle ripetute recrudescenze gravissime di febbri malariche a Venezia e a Chioggia, riconosciute conseguenza immediata di tali immissioni, e in ragione delle quali essenzialmente si bandirono man mano nei secoli passati i fiumi di terraferma dalla Laguna, nonostante le vivissime opposizioni delle popolazioni sopralagunari. Questi fatti ci danno una prova epidemiologica irrefutabile della cattiva influenza di tali immissioni. Per ventura però, gli studi odierni portano a darci di tali fatti anche una scientifica spiegazione e rendono quindi meglio giustificate le misure che in riguardo furono empiricamente da tempo prese.

È oramai assodato che le febbri intermittenti non possono allignare o diffondersi dove non vi siano zanzare anofeli, e numerose osservazioni, ripetute in località diverse, hanno messo fuori dubbio che le uova e le larve di anofeli non si riscontrano nell'acqua marina, fin dove mantiene un certo grado di salsedine.

Il Ficalbi, nelle acque della salina di Cervia e Centanni e Orta, nelle valli di Comacchio, hanno potuto constatare, in natura, questo fatto, che se le larve delle zanzare della sotto-famiglia delle Culicine si riscontrano non raramente nelle acque salmastre, non così avviene per quelle della sotto-famiglia delle Anofeline. Secondo Perrone, che estese queste ricerche su larga scala lungo i littorali Tirreno ed Adriatico, il limite massimo di sali-

rità dell'acqua in cui vivono le larve di zanzare anofeli, sarebbe di 8 o‰.

Indagini poi molto accurate del dott. Vivante (\*) hanno recentemente dato, per di più, una prova irrefutabile per la Laguna veneta stessa dell'influenza che le acque dolci, commiste alle salate, anche in non grandi proporzioni, esercitano sulla presenza o meno delle zanzare anofeli e corrispondentemente delle febbri nelle regioni con cui sono le superficie acquee in rapporto, in ragione della diluizione che vi determinano.

In un buon numero di osservazioni, estese in svariate condizioni di luogo e di tempo, durante il flusso e il riflusso, dopo siccità prolungate e dopo copiose piogge, avendo trovato nei rivi interni di Venezia una salinità dell'acqua oscillante fra 19,8 o‰ e 28,52 o‰, non ebbe contemporaneamente occasione di ritrovarvi mai larve di anofeli. In un solo punto ne incontrò, nella Sacca Fisola della Giudecca, in un piccolo canale, dove per interrimenti il ricambio dell'acqua era difficile e dove lo scolo di un pozzo artesiano valeva a diminuirvi notevolmente la salsedine, fino a ridurla a 8,03 o‰.

Pel rimanente della Laguna, in numerose ricerche non riesci che eccezionalmente a trovare due volte, nelle vicinanze dell'argine di conterminazione, alla Rana (Mestre) e agli Alberoni (Malamocco), scarse larve di anofeli, dove l'acqua aveva rispettivamente 13,9 e 17,38 per mille di salinità; mentre di regola non ne trovava dove la salinità era superiore al 12 o‰ circa. Riesce perciò accertato, anche per la Laguna veneta, che la salinità della sua acqua sia una buona difesa contro lo sviluppo degli anofeli, ove essa si mantenga entro determinati limiti, che possono di poco superare il 10 per mille.

Sovratutto interessante per il nostro studio è la carta che lo stesso dott. Vivante dà nel suo lavoro, sulla quale sono segnate le località dove la ricerca degli anofeli fu negativa o positiva. Da essa si vede, invero, che tutto attorno della Laguna di Venezia, a partire da Fusina verso nord, l'argine di conterminazione segna, come la divisione fra le acque dolci e le salate, così pure quella fra la esistenza di abbondanti larve di anofeli dal lato di terra ferma, e la loro assoluta mancanza dal lato di mare. Le dette larve si trovano soltanto numerose presso i canali di Fusina e di Moranzano, dove il vecchio letto abbandonato del Brenta, porta tuttavia scoli di acqua dolce, e la salinità ivi discende sotto al 10 per mille.

Il Vivante spiega ancora, molto razionalmente, come avvenga che, anche nella parte della Laguna di Venezia, più vicina all'argine di conterminazione, che è chiamata ordinariamente Laguna morta, sia mantenuta una condizione così favorevole di salinità, e quindi di assenza di anofeli.

Ciò dipenderebbe da che, se verso la periferia di questo tratto della Laguna veneta, come di tutto il rimanente di essa, l'irregolare decorso dei canali che la sol-

cano e la loro scarsa profondità valgono a rallentarvi le correnti che vi si propagano dalla Laguna viva, queste sono tuttavia ancora tali da mantenervi naturalmente scavati i canali da esse percorsi, e da ripercuotere fin presso all'argine di conterminazione lagunare l'azione della marea.

Questo fatto poteva egli dimostrare colle variazioni nel contenuto di cloro che l'acqua marina presenta nei canali della stessa Laguna morta; variazioni che risultano non soltanto determinate dalla maggiore o minore quantità d'acqua dolce che vi arriva dagli scarichi della terraferma, ma che si manifestano strettamente legate all'alternarsi del flusso e del riflusso marino.

In taluni canali la differenza della salinità oscilla nei periodi di riflusso o di flusso, rispettivamente fra 9,84 e 22,63 o fra 22,96 e 25,25, ed in un caso speciale dà tracce soltanto a 8,9 per mille di cloruro di sodio.

È dunque la essenziale condizione della mantenuta alta salinità, per il fatto del movimento dell'onda marea fino negli estremi limiti dei canali della Laguna e la impedita immissione di acque dolci in essi dalla terraferma, che determina il privilegio di Venezia di essere priva di anofeli, per quanto vi sia tutt'altro che mancanza di culici, e di essere, quindi, per quanto tormentata da zanzare, libera, o quasi, da febbri.

In quella parte di Laguna si verifica ancora questo fatto essenzialissimo, che anche i tratti di fondo, che non sono sempre dalle ordinarie maree coperti nel flusso dell'acqua marina, ne lo sono tuttavia parecchie volte nel mese; per cui la *barema* viene allora, salvo qualche protuberanza di poca entità, completamente allagata.

(Continua).

GEOGRAFIA NOSOLOGICA

DELLA TERRA DI BARI.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEL TIFO

pel Dott. STEFANO BALP.

L'attenzione degli igienisti fu, in questi ultimi tempi, attratta da alcune ricerche che vennero fatte sull'epidemiologia del tifo specialmente per opera di Koch e dei suoi allievi, intese a far risaltare la trasmissibilità dell'infezione tifosa direttamente dal malato al sano, pur senza togliere affatto d'importanza alla teoria dell'origine idrica delle infezioni tifose.

L'altissima competenza di Roberto Koch restituì alla teoria della trasmissione diretta del tifo quel grado d'importanza che a buon diritto le spetta: non è una teoria nuova, ma le osservazioni di Koch illustrarono i motivi per cui talora, nelle epidemie d'origine idrica, avviene che anche quando l'acqua infetta o sospetta d'infezione fu sottratta al consumo, si ha, dopo una brusca defervescenza dell'epidemia, un residuo di nuovi casi non altrimenti spiegabili che colla trasmissione diretta. Confermarono inoltre che conviene ridare alle disinfezioni, all'isolamento quell'intensità che un soverchio

(\*) VIVANTE, *La malaria in Venezia*. — « Rivista di Igiene e Sanità pubblica », Torino, 1902.

daltonismo per la teoria idrica aveva, in questi ultimi anni, alquanto affievolita.

Sulla guida delle ricerche di Koch in Germania si è alquanto modificata la profilassi del tifo e si ottennero ottimi risultati.

Quando però si imprende lo studio della distribuzione geografica del tifo in una vasta zona composta di molti gruppi di popolazione qual è una provincia, si deve, pur non perdendo di vista gli altri fattori epidemiologici, collegarlo con un attento esame dei sistemi di provvigionamento d'acqua potabile, e della possibilità che ad essa possano giungere materiali tifogeni.

Lo studio, nei rapporti igienici, dei sistemi di provvigionamento d'acqua d'una plaga molto estesa, non è così semplice come parrebbe a prima vista, nè quale potrebbe apparire dai dati di un'inchiesta.

Occorre studiare la conformazione e costituzione dei bacini imbriferi e dei bacini di raccolta delle acque freatiche, portare l'attenzione sull'idrografia sotterranea e superficiale della località: in altri termini si deve studiare attentamente la geo-idrologia locale, ed in special modo se e quale protezione possa offrire il terreno contro l'arrivo di germi infettivi nelle acque sotterranee.

#### Notizie geo-idrologiche sulla terra di Bari.

La provincia di Bari o, come vien comunemente detta, la terra di Bari, si estende dalle foci dell'Ofanto ad Ostuni per una lunghezza di circa 128 km. Ha ad est il mare, ad ovest le radici degli Appennini dai quali è divisa da un solco abbastanza profondo: la vallata di Spinazzola.

Il fiume Ofanto la divide a nord dalla Capitanata, ed è divisa a sud dalla terra d'Otranto dalle murgie su cui stanno Gioia dal Colle e Cisternino.

La sua superficie totale è di 5350 kmq. e consta di due porzioni: una piana, che si estende per circa 10 km. dal mare alle murgie, ed una ondulata, le murgie.

Geologicamente i terreni che la costituiscono sono tutti terreni d'emersione secondari e terziari ed appartengono a due tipi principali: 1° Recente antico con rocce calcari a rudiste ed a toucasia, dolomie e breccie dolomitiche; 2° Pliocene con terreni che in geologia passano sotto il nome di siciliano, astiano, piacentino, sabbie gialle, argille sabbiose, marne ed argille marnose, tufi calcari.

Predominano però le rocce calcari e vi sono numerosissime le cave di calcare che si adopera per costruzioni e lastricati, mentre nei bacini pliocenici vi sono cave di tufo compatto e di tufo a concrezioni (carparo) che lavorati a grossi rettangoli servono pure come materiale di costruzione.

Vi sono cave d'argilla colla quale, in parecchi Comuni, si fabbrica il vasellame d'uso comune.

Il terreno agricolo che copre queste formazioni è abbastanza profondo nei bacini pliocenici; è invece assai sottile sulle rocce calcari ove in molte località non raggiunge venti centimetri di altezza e la roccia affiora dappertutto. Per tale motivo si dovette ricorrere alla

coltivazione arborea che, data la poca consistenza e la friabilità della roccia calcare, affonda le sue radici a notevolissima profondità del terreno: in certi punti fino ad otto o dieci metri.

Per lo stesso motivo non esiste falda acqua superficiale: essendo però gli strati superficiali del calcare bucherellati, frantumati, ciò lo rende attraversabile dall'acqua e fa sì che ne possa immagazzinare delle piccole quantità per le esigenze della vegetazione.

Nei bacini pliocenici le cose sono alquanto diverse; se si scorre la carta geografica della provincia, avverrà soventi di vedervi segnata la dicitura *Le Matine*: e si rinviene solo colà ove esistono bacini pliocenici.

Vuolsi che sia una corruzione della parola latina *Madidae*, cioè località relativamente ricche d'acqua.

Infatti in quasi tutti i bacini pliocenici a profondità variabili si può attingere una falda acqua sotterranea più o meno abbondante, acqua piuttosto dura, ma che ad ogni modo rappresenta una risorsa in una provincia così povera d'acque bevibili e non bevibili.

Oltre a queste due specie di terreni che coprono la quasi totalità del territorio della provincia, si trovano, verso l'Ofanto, alcune striscie di terreni alluvionali e qualche terrazza diluviale. Il maggior cono alluvionale si trova presso Barletta a sud dell'abitato ed è circondato da una terrazza diluviale che gli sta sovrapposta, in parte della sua estensione.

Risalendo dal cono alluvionale di Barletta sulla direttrice delle murgie di Gravina ed Altamura si trovano altre striscie di terreni alluvionali poco estese, isolate: cono e striscie che hanno la loro ragione d'essere: infatti sulle Tabulae di Peutinger (itineraria picta o carte di stato maggiore dei Romani) si trova segnata l'esistenza d'un fiume ora scomparso, l'Aveldium, che aveva la sua foce presso Barletta e le sue origini probabilmente sulle murgie dianzi citate.

Altri cono alluvionali si trovano lungo il corso dell'Ofanto, ma in provincia di Foggia, e formati a spese della provincia di Bari. Hanno pur essi una certa importanza come presa d'acqua potabile, poichè l'Amministrazione ferroviaria vi ha impianti per estrazione d'acqua che distribuisce con vagoni cisterna ai suoi impiegati ed in piccola quantità anche al Comune di Barletta.

La terra di Bari, specialmente nel suo versante orientale, è affatto sprovvista di sorgenti e fa parte di quell'Apulia che dai Romani era ritenuta la regione più sicutosa d'Italia. Non ha sistema idrico superficiale, è percorsa da alvei asciutti, nei quali, nelle piogge torrenziali, irrompono le *mene*, torrenti impetuosi di acqua fangosa che scorrono poche ore, pur trovando modo di recar danni incalcolabili: la terribile alluvione di Bari del 23 febbraio 1905 ne è una dolorosa prova. Mancando fiumi e torrenti mancano pure quei cono alluvionali ricchi di acque freatiche che spesso sono la risorsa dei centri abitati. Il solo torrente d'una qualche importanza è la Gravina al di là delle murgie, che dopo un

breve percorso entra in provincia di Lecce e mette foce nel Bradano, che a sua volta va al Ionio. Anche questa piccola risorsa acqua è quindi perduta per la terra di Bari.

I bacini imbriferi sono costituiti dalla parte corrugata della provincia, non oso dire montuosa, cioè le murgie, serie di colline ed altipiani di variabile altezza, formate dalle rocce calcari sopradette, formanti brevi vallate, state in gran parte irrazionalmente disboscate, e prive di sorgenti.

Il gigante delle murgie è la Torre disperata, che suonerebbe pieno di emozionanti promesse per le giovani energie dei colleghi del Club Alpino, se non mi affrettassi a soggiungere che quest'altura dal nome così altisonante è a 686 m. sul mare: 20 metri di meno del cupolino di Superga.

I suoi maggiori satelliti sono il monte Caccia ed il monte Savigliano: su di essi, come sulle rimanenti murgie, si accumula talora una discreta quantità di neve, ma per la mitezza del clima di rado giunge a primavera: spesso una giornata di favonio invernale basta a farla sparire (1).

In terra di Bari, come in terra d'Otranto, esiste una particolarità geologica molto interessante, costituita da certe fratture imbutiformi degli strati della roccia conosciute sotto il nome di voragini (2), pule, gorgi, capivento.

Le precipitazioni acquee che avvengono sulle murgie, se non sono troppo abbondanti si inabissano in queste voragini, se abbondanti corrono rapidamente al mare: per la costituzione del terreno, pel disboscamento avvenuto, il bacino imbrifero ne trattiene una parte minima.

Le acque assorbite dalle voragini, essendo ricche di sostanze organiche, intaccano profondamente la roccia calcare e vi scavano, probabilmente, canali sotterranei molteplici e sinuosi che le portano, senza alcuna filtrazione, a notevoli distanze. Ma molte voragini non servono unicamente a smaltire l'acqua piovana: esse funzionano da pozzi assorbenti per lo smaltimento di sostanze fecali, liquami luridi, rifiuti di manifatture, morchie di frantoi da olive, ed in genere di tutti i rifiuti dei grossi centri abitati loro vicini.

La lentezza delle correnti sotterranee che seguono i meandri dei canali nella roccia e la possibile esistenza di vasti bacini con breccie calcari e dolomitiche, dove l'acqua si libera dalle materie in sospensione, possono, fino ad un certo punto, servire a depurare le acque freatiche, ma, data la enorme quantità di materiale infettante che ricevono, è molto probabile che per un peri-

(1) L'alluvione di Bari 23 febbraio 1905 fu infatti preceduta da una copiosa nevicata (circa un metro) sulle murgie: spirò quindi il favonio accompagnato da pioggia torrenziale, e si incanalò su Bari tutta la raccolta acqua di un bacino imbrifero di oltre 40.000 metri quadrati.

(2) Sotto il nome di voragini passano pure certe profonde incavature del terreno in cui si gettano le acque di rifiuto.

metro assai esteso attorno a ciascuna voragine la falda acqua sia gravemente inquinata. Ad ogni modo però essendo molto profonda è difficile raggiungerla coi pozzi se non quando comincia ad affiorare verso la spiaggia del mare, ove si mesce coll'acqua salsa, e viene raggiunta scavando nel terreno certe fosse dette piloni che servono ad inaffiare e lavare l'ortaglia.

Dal complesso di quanto si è esposto risulta che le sole riserve acquee sulle quali si possa fare qualche assegnamento come acqua potabile si trovano nei bacini pliocenici; ivi l'acqua pluviale attraversando lentamente il terreno e gli strati di tufo a concrezioni, si raccoglie in livelli d'acqua più o meno profondi, più o meno ben protetti da inquinamenti a seconda dello spessore e compattezza del terreno attraversato, e convien credere che anch'essa per vie sotterranee giunga al livello d'acqua marina, poichè non tradisce mai la sua presenza con sorgive nelle parti più declivi.

Il maggior flagello della terra di Bari sono quindi la scarsità d'acqua e la siccità: quest'ultima rappresenta per la regione le annate di carestia, a causa delle enormi spese che incontrano i Comuni per acquisto d'acqua.

Un non meno grave flagello è il favonio estivo (l'atabulus dei Romani) che porta la temperatura a 40°, brucia i raccolti, prostra uomini ed animali, ed arreca danni pari ad una fortissima grandinata.

*Permeabilità dei terreni.* — La roccia calcare nuda intatta è poco permeabile: se è arborata lascia passare poca acqua attraverso alle fessure in cui si insinuano le radici degli alberi allargandole; se è ridotta in breccie più o meno grandi diventa permeabilissima.

Il tufo compatto che si trova nei bacini pliocenici è poco permeabile, per contro è permeabilissimo il tufo a concrezioni (carparo), che venne anzi adoperato a costruire tramezzi filtranti in talune cisterne.

Il terreno coltivo è, naturalmente, molto permeabile.

Le terrazze diluviali sono poco permeabili all'acqua; sono invece permeabilissimi i cono alluvionali.

Accenno a questi dati perchè oltre all'aver una notevole importanza nell'epidemiologia del tifo, sono pure importantissimi nello studio della malaria, e taluni provvedimenti atti a limitare il numero dei casi di tifo servirebbero a diminuire anche i casi di malaria.

La malaria in terra di Bari è di fatto più specialmente malaria importata; non mancano però zone ove esiste in forma endemica, e quivi sono cause di malaria i ristagni d'acqua formati per inondazioni e raccolte di acque di pioggia per naturale declivio in depressioni del terreno, le raccolte artificiali eseguite per la coltivazione degli orti e le pubbliche cisterne.

Per la scarsa permeabilità del terreno le acque ristagnano a lungo, sia sui terreni secondari, come sui terreni pliocenici compatti.

Se la popolazione agricola risiedesse nei campi, istin-

tivamente, con adatti fossi di scolo troverebbe il modo di liberarsi da molti di questi ristagni, ma trattandosi di lavoratori a giornata che rincasano la sera in città, badano unicamente ad eseguire i lavori loro ordinati.

Invece altri piccoli ristagni forse si potrebbero sopprimere seguendo la via già tracciata dalla natura, scavando cioè nei punti più declivi pozzi perdenti fino ad arrivare sopra strati in cui l'acqua si disperda liberamente.

Sarebbero però in parecchie località assai costosi. Occorrerebbe poi impedire, dove è possibile, la formazione di specchi d'acqua stagnante dovuti alle inondazioni, sistemando ed arginando gli alvei asciutti in cui scorrono le mene e provvedendo al rimboschimento delle murgie.

Si vedrà più oltre quali provvedimenti si possano consigliare per i ristagni artificiali e per le pubbliche cisterne, che sono pur esse un semenzaio di zanzare.

Viste così quali siano le riserve idriche della terra di Bari, vediamo quale sia l'acqua potabile cui si deve ricorrere in terra di Bari.

I sistemi per la provvista delle acque potabili sono di tre specie:

1° Pozzi superficiali e profondi;

2° Cisterne per acque piovane;

3° Acque potabili trasportate in vagoni cisterna.

Questo ultimo sistema non ha che un'importanza relativa, poichè l'acqua dovendo essere acquistata, sia pure a pochi centesimi al litro, diventa subito una bevanda di lusso non accessibile alla grande massa della popolazione. (Continua).

## QUESTIONI

### TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

#### CASO SPECIALE

#### DI FOGNATURA SERVENTE COME DRENAGGIO

per l'Ing. DOMENICO BENEDETTI

Capo Ufficio Tecnico di Massa Marittima.

Il paese di Follonica è attraversato nella sua via principale da un fognone, che, dopo aver raccolto lungo il suo corso lo scolo di numerosi fognoli, va a scaricarsi nel mare. Il fondo e le pareti del suddetto fognone sono piane, la copertura è a volta: misura internamente m. 1,20 di altezza e m. 0,80 di larghezza. La fogna segue la leggera pendenza della strada, rimanendo costantemente il cervello della volta m. 0,50 sotto il piano stradale; il piano della fogna si trova quindi a m. 1,70 di profondità. La fogna non esita che i rifiuti degli acquai e le acque piovane.

L'anno scorso fu costruita una condotta in tubi di ghisa, onde poter addurre l'acqua di una gora dentro la fogna e poter quindi procedere al suo lavaggio; per la detta costruzione il Comune di Massa Marittima spese circa 6000 lire.

Senonchè, dopo breve funzionamento del nuovo impianto, si verificarono inconvenienti gravissimi; alcune cantine della strada lungo la quale corre la fogna si allagarono; i pozzi aumentarono il loro livello, e tra questi il pozzo pubblico di piazza Sivieri, che fornisce l'acqua a tutto il paese per gli usi domestici, escluso però quello potabile.

Fu presa allora la misura radicale di interrompere addirittura la immissione dell'acqua, nel tempo stesso in cui veniva emanato dall'Autorità comunale pubblico avviso, col quale si diffidava la cittadinanza a non usare l'acqua del pozzo di piazza Sivieri per qualsiasi uso avente rapporto diretto coll'economia umana, fino a che non si fosse proceduto alla disinfezione dell'acqua raccolta nel pozzo medesimo. Come unico rimedio a questo stato di cose fu suggerito il rivestimento impermeabile a cemento delle pareti interne della fogna, dalle quali si era sicuri filtrasse l'acqua inquinata; ma il rimedio non è ancora venuto e si è intanto completamente abbandonato il lavaggio artificiale della fogna, rendendo in tal modo inutile una spesa, che era invece destinata a rendere grandi vantaggi all'igiene cittadina.

I pozzi così ritornarono al loro livello normale e le cantine si asciugarono.

\*\*\*

In questi giorni, stante i lamenti della cittadinanza per le fetide esalazioni provenienti dalla fogna, ho dovuto io rimettere a galla la questione.

Studiato il sottosuolo con sondaggi fatti in diversi punti della città, ho potuto constatare che il livello delle acque freatiche è a m. 1,40 di profondità, e che in vicinanza della fogna tale livello si abbassa, e non si trova lo strato dell'acqua prima di aver raggiunto il fondo della fogna. Bisogna quindi arguire che questa fu costruita in parte in terreno melmoso, e che, per la non completa impermeabilità delle sue pareti, risanò, entro il suo raggio d'azione, parte del sottosuolo.

A suffragio di questa deduzione, vi è la prova di testimoni, i quali asseriscono che, prima della costruzione della fogna, in quelle cantine, che venivano poi a risentire il danno dell'allagamento, esisteva costantemente uno strato di acqua.

Invece il pozzo di piazza Sivieri, distante dalla fogna circa 30 metri, ha mantenuto costantemente il pelo dell'acqua a m. 1,40 sotto il piano stradale; questo vuol dire che il pozzo già si trova al di fuori del raggio d'azione della fogna medesima.

\*\*\*

Recentemente, immessa di nuovo l'acqua di irrigazione a scopo di studio, io ho prima e dopo misurata esattamente nel medesimo punto, e per più volte, la profondità dell'acqua nel pozzo pubblico, ottenendo sempre la stessa misura, ciò che mi induce a credere che le misure fatte precedentemente, e che dettero l'allarme, sieno state magari falsate dalla grande disconti-

nuità che offre il fondo del pozzo: eseguendo io stesso alcune misure spostandomi di pochi centimetri, tra alcune di esse ho ottenuto una discordanza di oltre 30 cm.

Di più si diceva, quando si inibì l'immissione dell'acqua nella fogna, che, nemmeno due ore dopo incominciata l'irrigazione, il pozzo pubblico si elevava di 30 cm.: date le dimensioni di questo, si deduce che quest'aumento corrisponde alla capacità di circa 5 mc. Per raccogliere 5 mc. in nemmeno due ore occorre una portata di circa 0,75 litri al 1", cifra visibilmente enorme, quando si pensi che l'acqua della fogna, prima di giungere in piazza Sivieri, dovrebbe distribuire lungo il suo percorso (circa 200 m.), in appena due ore, tutta l'acqua occorrente per allagare le cantine, far crescere i pozzi privati, distribuirla alle fogne secondarie, senza contare poi quella che dovrebbe andare dispersa. Se ciò avvenisse veramente, allo sbocco della fogna, distante ancora circa mezzo km., non dovrebbe arrivare più acqua, mentre ne affluisce una quantità quasi costante.

Invece, messe a nudo le pareti della fogna, io non ho constatato all'esterno che una leggerissima gemicazione.

\*\*\*

Inoltre, vista la rapidità colla quale l'acqua si eleva, dovremmo ammettere anche che tra la fogna ed il pozzo esistesse una via diretta di comunicazione; ma tale ipotesi è distrutta dal fatto che, in questi giorni, dopo una irrigazione di 16 ore ed un'altra di 12, fatte alla distanza di un giorno soltanto, non si è constatato alcun aumento nel livello del pozzo; dunque, anche se questo aumento si potesse in seguito verificare, tali limiti di tempo sarebbero sufficienti per poter asserire che l'acqua, per andare dalla fogna nel pozzo, dovrebbe subire una vera e propria filtrazione attraverso un forte strato di terreno, filtrazione che basterebbe a rendere batteriologicamente pura qualunque acqua inquinata.

Di più, il pelo libero dell'acqua di irrigazione è appena 10 cm. al di sopra del piano della fogna, e quindi sempre più di 20 cm. inferiore al livello delle acque freatiche. Se esistessero delle comunicazioni rapide tra la fogna ed il pozzo, è certo che l'acqua di questo tenderebbe a discendere, e non certo a salire; non verificandosi il primo caso, dobbiamo trarre la logica conclusione che tali comunicazioni non debbono esistere.

Mi pare dunque di avere sufficientemente dimostrato come l'acqua del pozzo pubblico non possa avere, da questo lato, pericolo di inquinamento.

Del resto in ultimo porterò un'altra prova a suffragio di questa opinione.

\*\*\*

Per adesso vediamo di renderci ragione del danno delle cantine. Intanto per queste osserveremo come il loro piano sia, di poco, ma superiore a quello della fogna.

Siccome i sondaggi eseguiti da una parte e dall'altra della fogna, ed a varie distanze, danno tutti come risultato che il livello delle acque freatiche è a m. 1,40 sotto

il suolo, vuol dire che lo strato acquifero è orizzontale. Però siccome nelle fogne filtrano le acque circostanti, e vengono tosto smaltite, esse, dentro il raggio d'azione della fogna medesima, si disporranno secondo la linea di carico corrispondente, la quale partirà da un certo punto alla profondità di m. 1,40, e, seguendo una curva volgente la convessità verso l'alto, terminerà presso a poco al piano di scorrimento della fogna. Dunque il dislivello ai due capi estremi della curva sarà di circa cm. 30, e tale dislivello verrà distribuito continuamente lungo lo sviluppo della curva medesima; in modo che, man mano che ci avviciniamo alla fogna, sempre più si abbasserà il livello dello strato acquifero del sottosuolo. Le cantine suddette, trovandosi nel raggio d'azione della galleria filtrante, costituita dal fognone, si sono quindi risanate per questa ragione.

Quando poi si immette l'acqua nella fogna, quella impedisce il regolare smaltimento delle acque circostanti, impedendo a queste l'entrata per tutto il tratto delle pareti che vengono internamente bagnate; la curva di carico quindi si eleva, ed il dislivello fra il piano della fogna e quello delle cantine è tale che queste rimangono più basse della curva medesima.

In questi giorni, soltanto dopo 16 ore di irrigazione, si è visto comparire l'acqua nelle cantine, ciò che dimostra come non possa esserci comunicazione diretta fra esse e la fogna.

\*\*\*

E adesso veniamo all'ultima prova.

La non perfetta tenuta delle pareti della fogna, ho potuto constatare essere un vizio di costruzione, e non un segno di deperimento, quindi è un difetto che data sin dalla loro nascita, cioè da circa 20 anni.

Dopo un forte acquazzone, le acque piovane scorrono nella fogna in una quantità 3 o 4 volte superiore a quella dell'acqua di irrigazione; queste acque piovane trasportano direttamente nella fogna le immondezze del piano stradale, comprese le materie fecali, che usualmente si trovano in tutte le strade. È chiaro, tanto che non è lecito insistere, che, se comunicazione diretta esistesse tra la fogna ed i pozzi per le acque di irrigazione, la medesima via dovrebbe essere aperta alle acque di pioggia, eminentemente inquinate; come mai da circa 20 anni da che esiste questo stato di cose non si è verificato nella città nessuna epidemia, benchè le acque del pozzo pubblico sieno state usate in gran copia, ed anche per uso potabile, perchè non ancora diffidate dall'Autorità competente? Eppure si era soggetti agli stessi gravi pericoli anche prima che si lavassero le fogne.

E poi, anche ammettendo, nell'ipotesi peggiore, che tali comunicazioni possano esistere, perchè non diffidare la cittadinanza a far *mai* uso del pozzo di piazza Sivieri? Questa mi sembra una cosa assai logica, dal momento che, anche dopo disinfettate le acque, una semplice pioggia basta ad inquinare di nuovo.

Ed essendo costretti a prendere una così radicale misura, una volta che quell'acqua non deve essere adoperata per usi aventi diretto rapporto coll'economia umana, perchè non si lascia inquinare anche dalle acque di lavaggio? Tanto, una volta inquinata, è perfettamente innocuo inquinarla dell'altro, non dipendendo il pericolo dal grado di inquinamento dell'acqua.

Mi sembra adunque logico il dedurre che, anche non accogliendo la mia tesi, si dovrebbero perentoriamente emettere queste ordinanze:

1° Inibire l'uso potabile e domestico dell'acqua del pozzo di piazza Sivieri;

2° Permettere il lavaggio periodico delle fogne.

\*\*\*

Facilmente mi si potrà obiettare come sia inutile tutta questa discussione, dal momento che è già stato provato essere le pareti delle fogne a non perfetta tenuta, mentre la buona costruzione deve garantirne la completa impermeabilità: quindi unico rimedio logico, si può dire, è quello di riparare a questo difetto di costruzione.

Ma ho voluto cercare di dimostrare la impossibilità dell'inquinamento dovuto a questo fatto, non per questione di economia, onde risparmiare il lavoro di riparazione, bensì per poter lasciare alle fogne di raggiungere i loro benefici effetti, sia pure casualmente ottenuti. Rivestite di uno strato impermeabile le pareti interne delle fogne, è certo che queste non potranno più funzionare da drenaggio, e quindi l'acqua del sottosuolo tornerà a comparire nelle cantine e vi rimarrà costantemente, come quando le fogne non esistevano: si renderebbero in tal modo inservibili le cantine medesime, non solo, ma esse diverrebbero centri pericolosi in una zona malarica e si renderebbe anche malsano l'edificio soprastante, perchè, almeno gli abitanti del primo piano, risentirebbero dell'umidità nociva del sotterraneo.

Io sono quindi di parere di lasciare stare le fogne nello stato in cui ora si trovano e lavarle periodicamente, magari per un'ora soltanto ogni giorno, in modo da non dar tempo all'acqua di affiorare nei sotterranei suddetti: questo anche indipendentemente dalla tesi svolta nel corso della relazione.

Da Massa Marittima, il 20 giugno 1905.

#### LA TECNICA DELLA VENTILAZIONE IN RAPPORTO ALLE NUOVE IPOTESI.

Il problema della ventilazione è sempre di attualità. Lo è sempre perchè a tutt'oggi non è ancora risolto in modo soddisfacente e, per quanto generalmente la tecnica del ricambio dell'aria è ritenuta quasi completa, le sorprese che giornalmente si hanno, inducono gli studiosi a tener sempre l'attenzione rivolta al problema, ed a considerarlo sotto nuovi aspetti nella speranza di trovare finalmente il bandolo dell'intricato quesito.

La causa dell'inquinamento dell'aria; ecco il quesito veramente fondamentale della ventilazione; stabilito questo sarebbe possibile, almeno caso per caso, fare calcoli in base ai quali la fisica e la meccanica penserebbero a provvedere non solo, ma sarebbe forse reso facile e in ogni caso possibile il risanamento degli ambienti che sempre si presenta in modo arduo, e difficilmente trova soluzione completa.

Siamo noi, o, per meglio dire, eravamo noi, sulla buona via per raggiungere la meta? Era giusta, la geniale ipotesi del Pettenkofer, di dedurre il grado di inquinamento dell'aria dal quantitativo di CO<sup>2</sup> esistente in un ambiente superiore al normale?

Le risposte a tali questioni formarono oggetto di speciali studi analitici e sintetici. Tra i migliori tecnici igienisti, che polemizzarono sulla questione, vanno ricordati specialmente Recknagel e Hagenbach che generalizzarono e fissarono matematicamente il principio di Pettenkofer costringendo l'ipotesi in limiti di calcolo rigorosissimi e concludendo con formole di maneggio, certo non facile, ma possibile e soprattutto pratico.

Dunque le conclusioni, le sintesi confermano la teoria? Dunque il prendere il CO<sup>2</sup> come indice è procedimento esattamente severo?

Per molto tempo, su questo punto, sembrava che i tecnici fossero d'accordo; tutti gli sforzi dei ricercatori erano rivolti a cercare questo veleno, che assieme al CO<sup>2</sup>, veniva prodotto in un ambiente dalle sorgenti inquinanti; queste ricerche si accentuarono viemmaggioremente quando scienziati valenti, nel campo sperimentale, dimostrarono come si possa vivere in un ambiente anche altamente impregnato di CO<sup>2</sup>, quando questo fosse prodotto artificialmente. L'anidride carbonica, quindi, sembrava nociva soltanto quando emessa dal fenomeno della respirazione.

I migliori chimici si posero all'opera, ma il misterioso veleno perseverò a non volersi rivelare; anzi alcuni ricercatori finirono col convincersi ed insistere, in pubblicazioni di certo valore, che questo tossico non doveva esistere. Malgrado tali solitarie opinioni, l'enunciato di Pettenkofer restava sempre fisso ed il CO<sup>2</sup> continuava ad esser considerato come indice di sostanze inafferrabili, prodotte dalla vita, e causa, in seguito, di distruzione della vita. L'ipotesi veniva potentemente rafforzata dalle scoperte recenti dei cicli di vita biologici dei microorganismi; quegli esseri infinitamente piccoli, causa di sofferenze e benefici all'umanità, sembravano facilitare la soluzione dell'arduo problema.

Ed intanto, fermi sempre più sul principio del maestro, i tecnici procedevano a ideare, studiare e proporre metodi facili e semplici per poter fissare il quantum di CO<sup>2</sup> dell'aria; era quasi doveroso per un provetto igienista di essersi cimentato coll'infido gas.

E la tecnica non si fermava a questo punto, si cercava in questi ultimi tempi di generalizzare la teorica, e rendere facile il problema rivolgendosi ad altre ricerche,

per via indiretta, col sussidio di indici; Nussbaum, in un suo recente pregevole studio, ritiene la polvere, in certi casi speciali, come termine di paragone della irrespirabilità dell'aria.

\*\*\*

Recentemente Flügge, in collaborazione con valenti sperimentatori, avrebbe, con risultati veramente impressionanti, sconvolto invece radicalmente tutto il procedimento suggerito dal venerando Pettenkofer; negato il veleno inafferrabile; stabilito che gran causa del malessere provato negli ambienti affollati va attribuito a ragioni di temperatura dell'aria principalmente e in sott'ordine al grado igrometrico di un dato ambiente; l'orientazione della tecnica delle ricerche varia completamente.

Lasciamo da parte di discutere sulla importanza pratica delle conclusioni, che del resto erano già state avanzate con buone argomentazioni da altri, tra i quali ricordo Krieger, che fino dal 1899 pubblicò un'opera « Der Werth der Ventilation » meritevole di essere presa in seria considerazione da quanti intendono occuparsi di questo campo; non insistiamo troppo sulla completa tecnica seguita nelle esperienze, ma soffermiamoci soltanto per vedere se proprio, anche ammessa pienamente la nuova ipotesi, o, per meglio dire, le nuove ipotesi, debba esser proprio gettato tutto lo studio paziente, analitico e convincente di quanti hanno cercato di abbinare la tecnica con la matematica, compenetrando in brevi formole lunghe argomentazioni, rendendo così facili anche applicazioni molto complesse.

A prima vista sembrerebbe che ciò dovesse avvenire, perchè: come può sussistere la conclusione se varia il fondamento? o come può esser concludente la formola se variano i coefficienti introdotti? Ma in realtà, fortunatamente, questo non avviene e, anche ammettendo completamente le nuove teoriche, può continuare l'applicazione della formola di Hagenbach per lo studio del ricambio, ed anzi, presa sotto un aspetto speciale, può ritenersi resa più esatta ed anche di maneggio più facile.

Quindi, esaminato il problema così superficialmente, ci sarebbe da dubitare un controsenso. Ma in realtà ciò non è, perchè la teorica di Hagenbach analizza, per poi sintetizzare, il fenomeno della ventilazione, mettendo in rapporto il quantitativo di CO<sup>2</sup> esistente in un ambiente con quello dell'aria libera, e con quello prodotto da sorgenti qualunque di inquinamento. Così considerato, così posto, il problema è generale; può riguardarsi come rispondente a tutte le possibili combinazioni pratiche quando il fenomeno venga ripartito in tempuscoli infinitesimi, e per ognuno di questi il fatto riporti la caratteristica del fenomeno generale. In queste condizioni, quando non variano le premesse fondamentali nel periodo, o nei periodi considerati, le conclusioni devono avvenire assolutamente esatte. In altri termini, la conclusione, indipendentemente dalla premessa, è esatta, e rispecchia l'andamento del fenomeno, con tutta precisione, alla fine del periodo considerato.

Allora quindi, fermo restando in ogni sua parte il procedimento che tutt'al più può trarre qualche variante nello stabilire i dettagli del fenomeno, basterà applicare il calcolo analitico, con criteri razionali, pel nuovo andamento del fenomeno, e la conclusione riuscirà matematicamente precisa.

Se, nelle determinazioni del ricambio prima seguendo la ipotesi di Pettenkofer, nella formola di Hagenbach, era, come già detto, posto in equazione il CO<sup>2</sup>, ora, volendo ammettere in ogni sua conclusione la ipotesi di Flügge, si dovrà nei simboli della equazione sostituire il grado igrometrico dell'aria medio di una data località, il quantum di umidità prodotta dalle varie sorgenti ed il grado igrometrico dell'ambiente nel momento dell'osservazione. Lo stesso ragionamento può farsi se si vuole considerare la temperatura come causa di indice di inquinamento. Il procedimento non varia; tutto il cammino fatto in questo ramo, cioè nella vera e propria tecnica della ventilazione, quindi, non è perduto. Ecco una conclusione che ritengo molto confortante per gli studiosi di fisica applicata.

Ciò che invece realmente, se la nuova ipotesi dovesse trovare conferma, varierebbe è la tecnica di esperienza propriamente detta. Non più sarebbe utile il metodo titrimetrico pel dosaggio del CO<sup>2</sup>, ma invece bisognerebbe montare il congegno per la determinazione, col metodo chimico, dell'umidità dell'aria o provvedere a determinazioni termometriche di precisione usando, in questo ultimo caso, apparecchi altamente sensibili.

La tecnica dunque, subirebbe una variazione radicale assoluta e non altro; e, per quanto sia in parte complesso il poter ottenere dati attendibili, sui quali poi basare i conteggi, è però sempre cosa possibile e non molto difficile per un personale esperto. In ogni modo, senza voler entrare troppo nell'argomento, e discutere sulle difficoltà nelle determinazioni sperimentali, mi basta per ora aver stabilito che assolutamente il puro procedimento di analisi non varia in dipendenza dell'ipotesi; quindi gli studi di Hagenbach e di Recknagel non sono perduti ma, ancora per l'avvenire resteranno non solo utili, ma necessari per procedere a determinazioni scientificamente precise.

Una volta di più lo spirito del fondatore delle teoriche igieniche moderne, il grande Pettenkofer, esulterà; per quanto la sua ipotesi sia stata combattuta nel passato e per quanto oggi forse si sia dimostrata in parte erronea; per quanto la sua equazione sul ricambio sia ormai oggi trasformata in altre più precise; il suo primo fondamento nell'analisi rimane, e, per tutto quanto si è detto prima, rimarrà a meno che, ciò che forse è fantastico, non abbiano a sorgere ipotesi, sull'inquinamento dell'aria, affatto e assolutamente nuove, tali da escludere dal fenomeno: l'aria ambiente, la sorgente inquinante e le successive variazioni prodotte nella prima dalle ultime. Fino però che non sia raggiunto questo

nuovo indirizzo, il nome del grande tedesco comparirà sempre come il classico fondatore degli studi razionali sulla ventilazione.

BINI.

### LE CASE PEI MENO ABBIENTI NELLE GRANDI CITTÀ ITALIANE.

In uno dei passati numeri della Rivista noi abbiamo analizzato la parte più schiettamente economica dell'inchiesta eseguita a Milano sulle case abitate dalla parte meno ricca della popolazione, ed abbiamo detto sino da allora che il documento offerto da Milano è così completo, che meritava una lunga recensione.

Oggi noi ci soffermeremo sulla parte igienica delle constatazioni fatte a Milano intorno al problema dell'abitazione; constatazioni che, mutati i rapporti numerici assoluti, debbono corrispondere a quelle che potrebbero farsi in tutte le città popolate d'Italia.

Per togliere ogni dubbio sulla veridicità delle cifre riportate nella relazione, ricordiamo che la Commissione che eseguì la relazione era composta da tecnici valenti, da legali, da matematici e da amministratori, e che essa limitò l'opera sua specialmente a questi problemi:

1° Censimento delle abitazioni popolari composte di una, due, tre camere; 2° Inchiesta orale e scritta su tutti i punti igienici ed economici riferentisi all'abitazione.

La parte igienica comprende anzitutto i rilievi statistici. Questi constatano subito una menzogna della relazione ufficiale del 1901 (censimento generale), la quale dava che ogni famiglia operaia a Milano abitava almeno quattro camere. In effetto risultò che per 97.161 famiglie operaie si avevano 172.417 camere, comprendendo con questo nome anche taluni ambienti senza finestre, capaci di pochi metri cubi. Quindi una media di due camere per famiglia. Ma si devono aggiungere 3423 abitazioni in soffitte, 3125 nei mezzanini, 320 in sotterranei, 11.873 in pianterreni, così irregolari ed antiigienici, che la Commissione si credette in dovere di classificare a parte.

Se si deve giudicare attraverso la casa la popolazione di una metropoli popolosa come Milano, si possono senz'altro stabilire due grandi categorie di cittadini: una di 140.000 che formano la parte più agiata, e che abita in appartamenti con più di tre camere per famiglia, e l'altra categoria più grande, comprendente 333.000 individui, che abitano appartamenti da una a tre camere per ciascuna famiglia, con un accumulo talora impensabile.

Per circa 100.000 abitanti l'accumulo è grave in tale modo, da essere violata ogni più elementare legge di igiene. Si rinvennero famiglie di 11 persone accumulate in una sol camera (11 di tali casi), 87 famiglie di 11 persone con due camere per famiglia e altre famiglie numerose con un totale di 946 persone accumulate in 258 locali, taluni dei quali di capacità irrisoria.

E alla periferia, contrariamente a quanto si suol ritenere, l'addensamento è enorme, tale da far rabbrivire. In poche case si accumula un esercito: e 27.200 abitanti

si stipano in 6496 camere, con una media quindi di tre abitanti per individuo.

Non occorre rilevare il lato morale di tale affollamento: la promiscuità dei sessi, e peggio ancora la promiscuità degli adulti coi giovanetti e coi bambini, è una conseguenza logica di tutto questo addensamento, sul quale nessuno fissa l'attenzione, come il problema varrebbe. Si rilevarono casi in cui 5 persone dormono in uno stesso grande letto! Tra le conseguenze di tutto ciò è l'alta mortalità infantile (147 0/100 nel primo anno di vita!), mortalità che non accenna in quindici anni a ridursi.

L'inchiesta ha eseguito il rilievo delle case che possono ritenersi come buone igienicamente, o come mediocri o come cattive. Anche essendo molto corrivi a tollerare i mali minori, e pur non attenendosi alle severe disposizioni regolamentari, delle case operaie di Milano 3558 sarebbero buone, 3793 mediocri appena appena, e 794 assolutamente cattive!

Quasi tutte peccano per poca luce nei corridoi, per odore proveniente dalle latrine, per riscaldamento indegno della civiltà, talora per costruzione difettosa. La Commissione rileva come interi isolati andrebbero demoliti, e come le case fronteggianti intere vie siano contrarie in tutto e per tutto ai regolamenti, così che andrebbero demolite.

Non ostante poi tutte le disposizioni, il 10 0/100 delle case (le nuove eccettuato) non hanno cortile, il 30 0/100 non ha portinaio, il 50 0/100 mancano di acqua potabile, il 50 0/100 non hanno canne da immondezzaio, e facciamo grazia di tutti gli altri rilievi.

Le constatazioni sono così gravi ed i dati che emergono sono così impressionanti, che i commissari stessi sono rimasti esterrefatti. Essi, pur non volendo lasciarlo trasparire, dimostrano l'indignazione che l'animo sente innanzi a tutto ciò, e additano taluni rimedi atti a riparare almeno la parte più grave di tali danni.

Appunto perchè tutto ciò solleva lo sdegno, e come igienisti, e come tecnici, e più ancora come uomini, noi dobbiamo richiamare l'attenzione su tutto ciò. Il fenomeno è grave a Milano, ma non è meno grave altrove. A Torino (noi daremo tra breve delle cifre veramente spaventose sull'affollamento!) il problema è identico e i rapporti numerici si sovrappongono a quelli della metropoli lombarda. E per Roma, per Genova e per Napoli si ripete l'identico fatto.

Ora a tutto questo si può e si deve porre rimedio. Se l'iniziativa privata non si scuote debbono intervenire gli Enti collettivi; ma la casa è tale elemento di salute, che il non gridare che su di essa l'autorità deve portare l'attenzione, è un delitto.

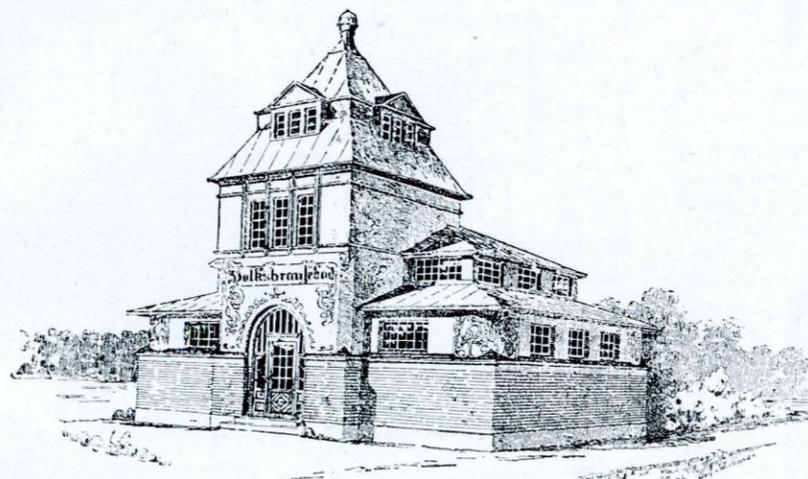
Queste constatazioni numeriche sono tale dimostrazione che ogni ragionamento è inutile. E a Milano sonvi proprietari di case operaie che ricavano l'8 0/100 di utile sui loro stabili! ed a Torino è facile dimostrare come nei quartieri popolosi il reddito delle case sale al 5-5 1/2 0/100.

Per tutto questo noi richiamiamo l'attenzione su questi dati: la loro lettura è il miglior incitamento alla propaganda per le fondazioni di case sane e a buon prezzo per gli operai, per gli impiegati e per i piccoli esercenti. LEO.

## NOTE PRATICHE

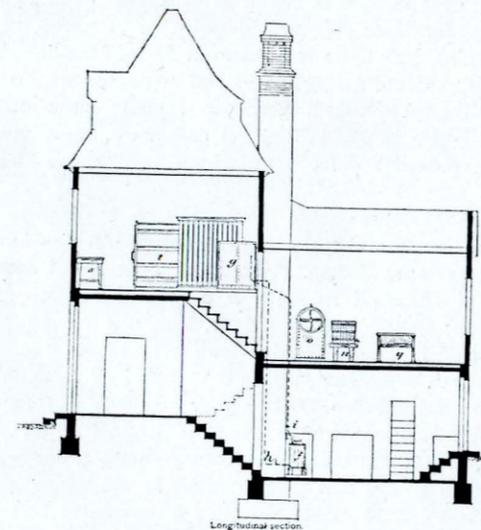
BAGNO-MODELLO  
PROPOSTO DALLA SOCIETÀ DEI BAGNI POPOLARI  
DI BERLINO.

È sempre argomento di attualità, perchè sempre discusso e importantissimo per l'igiene dei grandi centri abitati, il



Veduta prospettica dell'edificio.

problema della costruzione di bagni popolari; fino a pochi anni fa, ci si accontentava della elevazione di baracche in



Sezione longitudinale.

legno, che già rappresentavano un notevole progresso; in seguito, queste costruzioni persero il carattere provvisorio per essere edificate in muratura, ma sempre conservando la massima semplicità nel servizio delle docce e dei bagni.

Oggi le città più progredite, pur mantenendo bassissimo il prezzo del bagno, si adoperano a migliorare ogni lato del

servizio, rendendolo soddisfacente in ogni più piccolo particolare, così da esaudire ogni desiderio.

Nelle grandi città siffatto servizio è, in generale, disimpegnato non dalla municipalità, ma da Società autonome sovvenute inizialmente dai Municipii, con un assegno a fondo perduto.

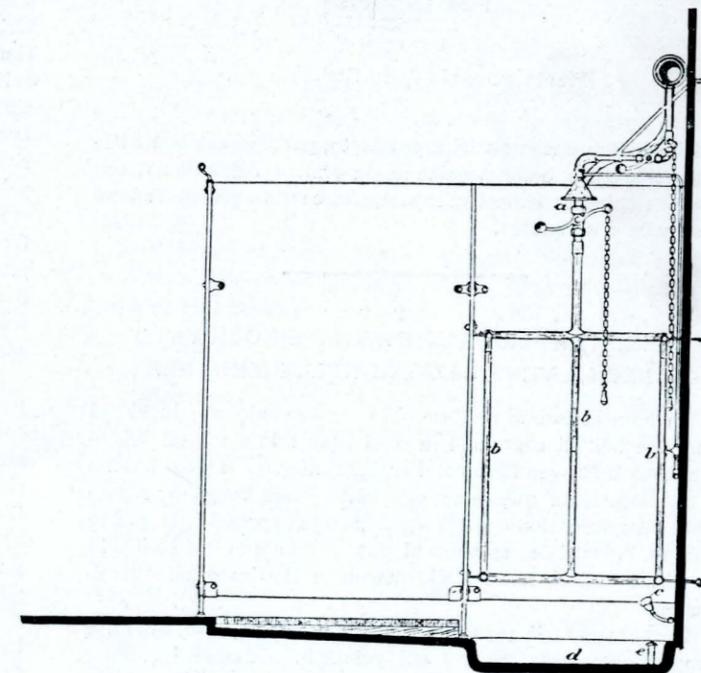
La potente Società di bagni popolari di Berlino costruisce già degli stabilimenti che vanno segnalati come modelli per ricchezza di materiale e per ordine di servizio.

Riportiamo qui il tipo esposto dalla Società stessa come bagno-modello nelle ultime Esposizioni mondiali, il quale, del resto, è il tipo già costruito e sperimentato dalla Società.

L'edificio si compone essenzialmente di tre scomparti: il centrale destinato a sala d'aspetto e a locali di servizio; i due laterali comprendenti i camerini per le docce.

La parte centrale e posteriore della costruzione è alquanto sopraelevata, in modo da facilitare il complesso dei vari servizi. Fatto caratteristico è che pel servizio della biancheria si è installata una piccola lavanderia con vasche di lavatura, di sterilizzazione e con idroestrattore, di modo che esistono le massime garanzie dal lato igienico. Nei sotterranei sono disposti gli apparecchi destinati al riscaldamento dell'acqua usata per i bagni.

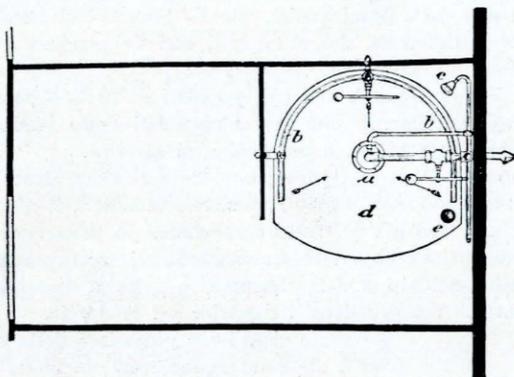
Merita un cenno speciale l'impianto di docce, fatto, come risulta chiaramente dall'annessa figura schematica, col migliore criterio pratico. È possibile una doccia a pioggia mercè la rosa *a*, maneggiata facilmente da una catenella che si muove a scatto; un'altra catenella comanda la immissione dell'acqua nei tubi ascendenti *b b* che danno quindi una doccia circolare. Da *c* si ha una doccia ascendente con con getto molto forte; *e*, troppo pieno, impedisce che l'acqua bagni il pavimento del camerino; l'abbassamento del pavimento, in *d*, permettente un deposito costante d'acqua, dà la possibilità di un pediluvio.



Sezione del camerino da doccia.

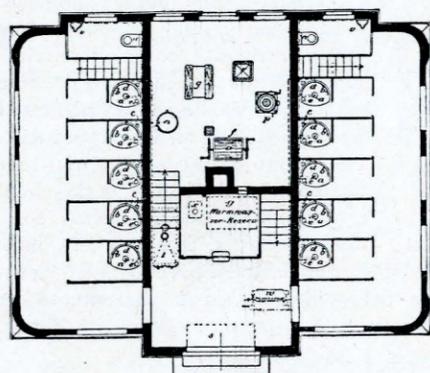
È caratteristico dell'impianto che la parete di divisione del camerino è disposta di fianco, come pure la doccia, di modo

che gli abiti deposti non corrono pericolo d'essere bagnati, come avviene negli impianti di uso comune.



Pianta del camerino per doccia.

Due comode latrine sono collocate in fondo ai reparti destinati ai camerini, bene arieggiate e illuminate. In loro prossimità sono collocate le due scalette di servizio che conducono al sotterraneo della lavanderia.



Pianta generale dello Stabilimento.

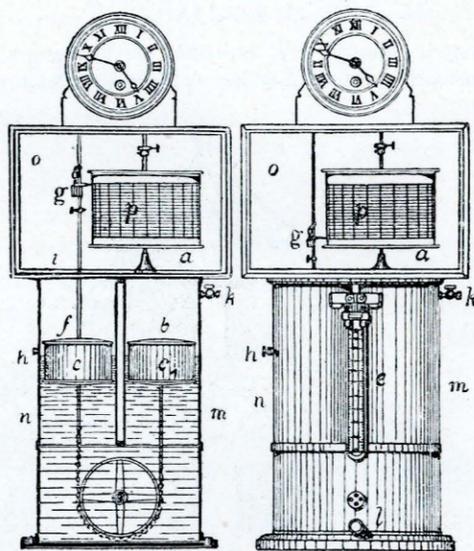
Riportiamo anche qualche prospetto, per ragguagliare i lettori sulla parte architettonica e decorativa dell'edificio, che senza richiedere eccessive spese, riesce tuttavia di aspetto piacevole e simpatico. CI.

#### REGISTRATORE AUTOMATICO DI OCHWATD PER LA VENTILAZIONE NELLE MINIERE.

È importantissimo nell'esercizio di una miniera, in alcuni casi speciali, di conoscere in ogni istante lo stato del funzionamento della ventilazione. Per certe miniere la ventilazione è assolutamente questione essenziale, onde vengano evitate delle disgrazie. Sono perciò specialmente apprezzati, in questo campo industriale, apparecchi che permettano un controllo continuo sull'esercizio delle macchine destinate alla ventilazione.

Ne abbiamo già presentato uno molto ingegnoso, ma forse troppo complesso, basato sul principio manometrico. Pure basato su questo principio è il congegno rappresentato dalla annessa grafica, però differenzia da quello già descritto per essere molto più semplice in ogni sua più minuta parte. Ed eccone brevemente la descrizione.

Un cilindro diviso in due scomparti eguali per capacità, è comunicante nella parte inferiore. Nei due scomparti sono disposti due galleggianti metallici *c*, riuniti come appare in figura da una catenella. Al galleggiante di sinistra è solidale un'asta *f* che attraversa la camera cilindrica e finisce superiormente con un porta-penna *g*. Quest'ultimo resta in contatto continuo con la carta avvolta al cilindro girevole *p* munito di moto automatico lentissimo tale, da compiere un intero giro su sè stesso in 7 giorni. La carta naturalmente porta segnate delle ordinate e delle ascisse.



Il funzionamento dell'apparecchio è molto semplice. Aperto il rubinetto *k*, disposto superiormente e comunicante con lo scomparto di destra, si forma una depressione in detto scomparto, stantechè *k* è in rapporto, mediante un solido tubo di gomma impermeabile, con la canna di ventilazione della galleria. L'acqua, formante chiusura idraulica nella parte inferiore del cilindro, sale nello scomparto di destra facendo pure salire il corrispondente galleggiante. Nel contempo quello di sinistra si abbasserà e quindi verranno segnate sulla carta avvolta sul cilindro le oscillazioni del cilindro *b*, ossia le variazioni nella intensità della ventilazione nell'interno della galleria.

Per regolare opportunamente il meccanismo è disposto il foro *h* (scomparto di sinistra) che però durante il funzionamento rimane sempre chiuso. All'atto di caricare di acqua il congegno si aprono i rubinetti *h* e *k*, indi dal foro *i* si versa dell'acqua fino a che esce da *h*, in allora il congegno sarà tarato, cioè la catena dei due galleggianti resta tesa.

Per scaricare il congegno si apre la valvola *l* disposta nella parte inferiore del cilindro. Onde render possibile qualunque controllo senza bisogno di aprire le valvole dell'acqua del meccanismo, è disposto un ordinario manometro *e*, dal quale si può vedere il livello dell'acqua nonchè le sue oscillazioni. L'apparecchio è estremamente semplice e soprattutto non ha congegni complessi a base di leve, quindi è poco esposto a guasti. Per di più può essere fornito a buon mercato perchè sprovvisto di qualsiasi organo complesso. Il solo congegno superiore di orologeria è forse delicato, ma, trovandosi all'infuori di qualunque azione diretta del meccanismo, non si trova esposto a deterioramento. Le riparazioni, poi, sono sempre facilmente ottenibili.

BINI.

## RECENSIONI

Dott. W. A. LERVASCHEW. — *Ueber die Gefahr, welche einige zur Entwicklung von Formalindämpfen vorgeschlagene Apparate, bieten.* — « Hygien. Rundschau », p. 977, 1904.

I molteplici apparecchi entrati nell'uso pratico per la disinfezione a mezzo dei vapori di formalina non furono ancora abbastanza lungamente sperimentati per sapere se un'esplosione, sempre possibile, possa essere dannosa, e quali cause possano determinarla; un'esplosione avvenuta nel 1904 in un ospedale a Pietroburgo, per scoppio d'un apparecchio Flügge, ha dato modo di dedurre importanti criteri al riguardo.

L'accidente è avvenuto perchè il coperchio non era sufficientemente solido per resistere alla pressione interna; inoltre una porzione delle pareti della marmitta non era bagnata e si aveva quindi una produzione istantanea, troppo violenta, di vapori, con un rapido aumento della tensione interna.

Per ovviare a tali inconvenienti l'A. propone di fissare al coperchio un tubo metallico che si prolunga nell'interno fino a circa cm. 112 dal fondo della caldaia, e di raccordarlo all'esterno con un tubo di vetro verticale lungo cm. 45, aperto alla sua estremità; come la formalina entra in ebollizione, la tensione interna obbliga il liquido a risalire nel tubo e ne permette l'uscita in caso di un'eccessiva pressione. Egli propone ancora di applicare agli apparecchi, direttamente alla lampada, un meccanismo atto a spegnere automaticamente la fiamma riscaldante in caso di pericolo. R.co.

PALADINO-BLANDINO. — *L'uso degli stracci nella fabbricazione dei tessuti in rapporto alla diffusione delle malattie infettive.* — « Gazzetta Siciliana di medic. e chirurg. », 1905.

Più di una volta gli igienisti hanno richiamata l'attenzione sui gravi pericoli che per l'igiene pubblica presenta l'utilizzazione degli stracci.

Più di una volta epidemie di vaiuolo, di morbillo e di scarlattina, si sono a giusta ragione attribuite a questa industria tutt'altro che priva di inconvenienti. Anche i regolamenti italiani del resto hanno così bene compresa la cosa che hanno classificato i depositi di stracci tra le industrie insalubri di seconda categoria.

Il P.-B. presena uno studio accurato della questione, rilevandone alcuni punti importanti. Così nota come a torto si crede da taluni tecnici che il pericolo delle polveri sollevate dagli stracci risieda nell'irritazione delle vie respiratorie, e quindi nella predisposizione ad infezioni polmonari-bronchiali, ma P.-B. rileva che qui siamo di fronte ad un danneggiamento diretto, esplicitandosi con una vera e propria infezione, che varia a seconda dei casi e della provenienza degli stracci.

Ora, mentre molti Stati civili hanno cercato nelle leggi e nei regolamenti industriali di limitare questi pericoli, in Italia quasi nulla si è fatto, fuori di proibire la lavorazione degli stracci ai bambini con meno di 15 anni.

Il P.-B. si domanda poi, se gli stracci opportunamente lavorati, possono costituire un qualsiasi pericolo per la salute pubblica, sotto il rapporto della diffusione delle malattie infettive.

Considerando tutti i trattamenti meccanici e chimici ai quali i tessuti sono sottoposti, prima della preparazione dei nuovi tessuti, il P.-B. ritiene che un reale pericolo non si può vedere. Vanno però esclusi quei tessuti (shaddy, viguogne, maglierie) che si preparano esclusivamente dagli stracci per via meccanica.

Per questi tessuti un real pericolo non si può escludere, nè facile si presenta una qualsiasi sostanziale e radicale modificazione dell'industria stessa. Per questo P.-B. crede che non potendosi modificare l'industria la quale ha pure le sue esi-

genze, converrebbe, per gli stracci destinati alla semplice lavorazione meccanica, adottare una preliminare disinfezione col vapore, la quale non sciupa il materiale e non aggrava di spese la lavorazione (la spesa della disinfezione a vapore non arriva a L. 2,90 per tonn. di stracci; cifra che può ancora ridursi adoperando tipi nazionali di stufe, come le Abba-Rastelli).

E queste misure che non debbono sembrare gravose anche ai tecnici, appagano a puntino gli igienisti. E.

Dott. G. BEAUFILS. — *Action des peintures murales sur les microbes. Thèse de doctorat.* — Paris, H. Joure, 1905.

L'A. parte dagli studi fatti in Italia e in Germania da numerosi sperimentatori, per intraprendere anche in Francia delle ricerche sopra i colori più comunemente usati in questo paese; le indagini furono specialmente condotte con due specie batteriche, il piociano e il fermento lattico: il primo secerne un pigmento speciale ben riconoscibile ed è di maneggio molto comodo nelle più varie condizioni sperimentali; il secondo trasforma lo zucchero in acido lattico, che può dosarsi molto esattamente con un liquido alcalino titolato.

I colori, sia commerciali, sia preparati dall'A., erano applicati su tavolette di legno di pino o su lastre di vetro e protette dall'azione atmosferica fino ad essiccazione completa. Si procedeva allora alle semine di germi sulle superficie preparate e su altre di controllo, tutte lasciate in identiche condizioni di luce e di temperatura, da 1 a 18 giorni.

La tavoletta poi, lavata con un battuffolo di cotone sterile, veniva deposta in un tubo contenente brodo sterile, se si trattava del piociano, e latte scremato se si trattava del fermento lattico. I tubi erano messi poi in termostato a 37°.

Le esperienze hanno dato questi risultati: in rapporto al b. piociano i colori più attivi sono, in ordine decrescente: bianco Routtland, bleu oltremare, giallo Routtland, biacca e poi, a grande distanza, rosso e verde Ripolin, bianco di zinco, marrone e grigio; in rapporto all'altro germe, i colori, in ordine decrescente di attività, si possono così classificare: giallo Routtland, bleu oltremare, rosso Ripolin, biacca, bianco di zinco, giallo, bianco Routtland, verde Ripolin e nero.

Le vernici e i colori a smalto hanno dato, in via generale, risultati migliori.

Le opinioni in merito all'azione antisettica dei colori sono molto discordi: per gli uni tale azione dipende dal grado di essiccamento della superficie, per gli altri è in rapporto coi componenti chimici o coi raggi luminosi: per l'A. tutti questi fattori contribuiscono insieme a comporre il potere antisettico dei colori.

Lo studio, per quanto pregevole, non è completo, sia per la natura delle prove instituite, sia per la scarsità delle specie microbiche adoperate. CI.

Ing. S. ROTIGLIANO. — *L'impiego del catrame nelle strade a Macadam.* — Palermo, Tip. Ambrogio Fiore, 1905.

L'A. tratta la questione tanto dibattuta e all'estero e in Italia sull'impiego del catrame nelle strade a Macadam, questione che ha assunto per l'igiene un'importanza notevolissima, dato il grande sviluppo assunto in breve periodo di tempo dall'impiego degli automobili, come rapido mezzo di locomozione e di trasporto. Nel suo studio egli si limita ai risultati ottenuti in provincia di Palermo.

L'A. considera prima le cause che danno luogo a sviluppo di polvere: il consumo dei materiali dovuto all'attrito del motore sul fondo della strada, e a quello che si sviluppa fra pietra e pietra; nonchè la polvere portata dal vento o dalle ruote dei veicoli. Occorre quindi impedire la formazione della polvere e fissare quella che è dovuta a trasporto o a cause

estranee. Egli ritiene che i primi esperimenti di inoliamento delle strade si fecero nel 1898 nella California del Sud, ove per mancanza di acque e per la lunga durata della siccità, si pensò di inaffiare i terreni con olii pesanti ricavati da terreni petroliferi.

In Europa è usato a preferenza il catrame proveniente dalla distillazione del carbone fossile, e ciò per l'alto costo del petrolio.

L'A. riporta estesamente i primi tentativi fatti in Francia e altrove, tutti basati sull'uso del catrame a freddo, per passare poi a trattare particolarmente del sistema Rimini, che per primo usò il catrame, a caldo, mescolato con olii solventi. Cita gli esiti di numerose prove fatte con questo procedimento; completa poi il suo studio analitico ricordando le analisi batteriologiche eseguite da Cristiani e Michelis sull'aria di strade trattate col catrame, di strade petrolificate e di strade a Macadam.

I migliori risultati si avrebbero, in generale, colle strade petrolificate.

Descrive in seguito la tecnica d'incatramatura delle strade secondo il sistema Rimini e gli apparecchi necessari per tale opera, ricordando anche l'apparecchio Audoin, tanto utile per lo spargimento del catrame, senza richiedere eccessiva spesa di mano d'opera. Dà delle tavole molto utili sul quantitativo della miscela per mq., e i prezzi del materiale posto in opera, deducendo questi dati dall'insieme di prove fatte in Italia in questi ultimi anni.

Insiste sulla necessità che la strada, prima d'essere trattata col catrame, si trovi in condizioni ottime e profittevoli per la operazione; e chiude il suo interessante lavoro dando un preventivo di costo dell'incatramatura delle strade di Palermo.

L'opera pregevole dell'ing. Rotigliano viene ad accrescere, con un contributo veramente notevole di dati e di fatti, la già ricca letteratura moderna sull'importante argomento. BINI.

P. BERTHOD. — *Igiene dei teatri*. — (« Bull. de la Soc. des Méd. des théâtres de Paris », 1904).

Ecco i rimproveri che gli igienisti francesi muovono a tutti i teatri attuali della metropoli francese, salvo rare eccezioni:

1° I teatri sono troppo piccoli per la capacità che essi dichiarano, donde una cubatura eccessivamente scarsa per gli individui che debbono restarvi;

2° Mancano d'aria: la luce e il sole non vi penetrano, e manca quindi una delle prime cause che servono a rimuovere l'aria.

A questo si aggiunga che i teatri fanno di chiuso e contengono pulviscolo in grande quantità, con ogni sorta di germi e di avanzi organici. E facciamo grazia di tutte le altre lagnanze.

Per questo si domanda, a ragione, che i teatri siano sempre isolati, che la ventilazione vi sia accurata, sempre con doppio sistema di allontanamento, cioè, dell'aria viziata, e di apporto di nuova aria presa in luogo conveniente. Per ultimo il riscaldamento va fatto in modo non diverso da quello praticato per gli altri edifici, e cioè mediante termosifoni.

È inutile dire che da questi desiderii pare che anche i teatri più moderni stiano lontani le mille miglia. B.

#### *L'aria e la luce nelle abitazioni urbane.*

In una comunicazione alla Società di medicina, luglio 1904, il Trélat ricorda le capacità salutari dell'aria e della luce e mostra la difficoltà di usufruire della loro azione benefica nelle grandi agglomerazioni cittadine. L'A. indica i progressi raggiunti a Parigi circa a salubrità, durante il decorso secolo, periodo durante il quale questa città ha raddoppiato il suo terri-

torio e quadruplicato la sua popolazione. Dimostra le tappe per cui da aperture oscure e malsane, prima del 1848, si giunse fino al periodo attuale in cui modificazioni vantaggiosissime si sono apportate alla disposizione dei fabbricati. Disgraziatamente le disposizioni adottate quasi tutte risolvendo in modo più o meno completo la questione dell'aerazione, lasciano ancora molto a desiderare dal punto di vista dell'illuminazione. L'A. dice che grandissime sono le difficoltà; dimostra dapprincipio l'impossibilità di raccogliere nell'interno la luce purissima proveniente dallo Zenith, l'inutilità della luce orizzontale, infine i mezzi di correzione della luce media che la rende superiore a tutti i mezzi di rischiaramento dei nostri ambienti. Stabilisce in seguito il rapporto che deve esistere tra la larghezza delle vie e quella delle case perchè la luce media vi possa penetrare, e conchiude che nelle città le vie pubbliche debbono avere una larghezza almeno uguale ad una volta e mezza l'altezza delle case che le limitano. Nella applicazione si potrebbe ridursi a prescrivere la larghezza di tutte le vie pubbliche non minore di 12 metri. D. BEN.

## APPUNTI TECNICO-LEGALI

**Locazione — Conduttore — Molestia di terze persone per trascurata riparazione della proprietà — Danni — Azione.**

Il conduttore non ha il diritto di agire contro un terzo che trascura di riparare la sua proprietà, (se da questo fatto ne derivi una diminuzione di godimento della cosa locata) perchè venga eliminato il fatto dannoso, ma deve rivolgersi al proprietario della cosa che detiene a titolo di locazione ed a nome del quale egli possiede. E ciò perchè con questi ha contratto e costui è tenuto a garantirlo.

Per le molestie derivanti da terze persone sopravvenute alla contrattazione, fino a che il conduttore non ne ha fatto consapevole il locatore, costui a nulla è tenuto; però dal giorno in cui quelle furono portate a sua conoscenza comincia in lui l'obbligazione ad eliminarle ed il conduttore da quel momento ha il diritto di agire con l'*actio ex conducto* contro del locatore e di chiamarlo responsabile dei danni che soffre per la sua indolenza.

(Corte di Cassazione di Napoli, 20 dicembre 1904).

\* \* \*

**Energia elettrica — Somministrazione — Comune — Illuminazione pubblica — Natura del contratto — Locazione di opera — Tassa di registro.**

Loca l'opera propria quegli che assume di stabilire ed esercitare un impianto per fornire ad un Comune l'energia elettrica per la pubblica illuminazione.

E pertanto deve applicarsi al contratto la tassa stabilita dall'art. 49 della tariffa annessa alla legge di registro.

(Corte d'Appello di Genova, 21 ottobre 1904).

## BREVETTI DI PRIVATIVA rilasciati dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

*Preti* Luigi, Milano. — Pavimentazione idrofuga « Salus » — 15 novembre 1904, per 3 anni.

*Salvadori* Giulio di Giuseppe, Venezia. — Fontanella a getto intermittente — 3 dicembre 1904, per 1 anno.

*Somma* Raffaele, Napoli. — Nuovo pozzetto con chiusura idraulico-meccanica a lavaggio automatico per fogne stradali — 29 novembre 1904, per 1 anno.

Dott. ERNESTO BERTARELLI, Redattore-responsabile.