

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

IL NUOVO EDIFICIO PER GLI ISTITUTI SUPERIORI FEMMINILI IN PIAZZA VENEZIA.

Da vari anni era allo studio dell'Amministrazione Municipale la scelta di una sede conveniente per gli Istituti superiori femminili, tale cioè che permettesse di rispondere ai crescenti bisogni e risultasse soddisfacente sotto i diversi aspetti tecnico, igienico e didattico.

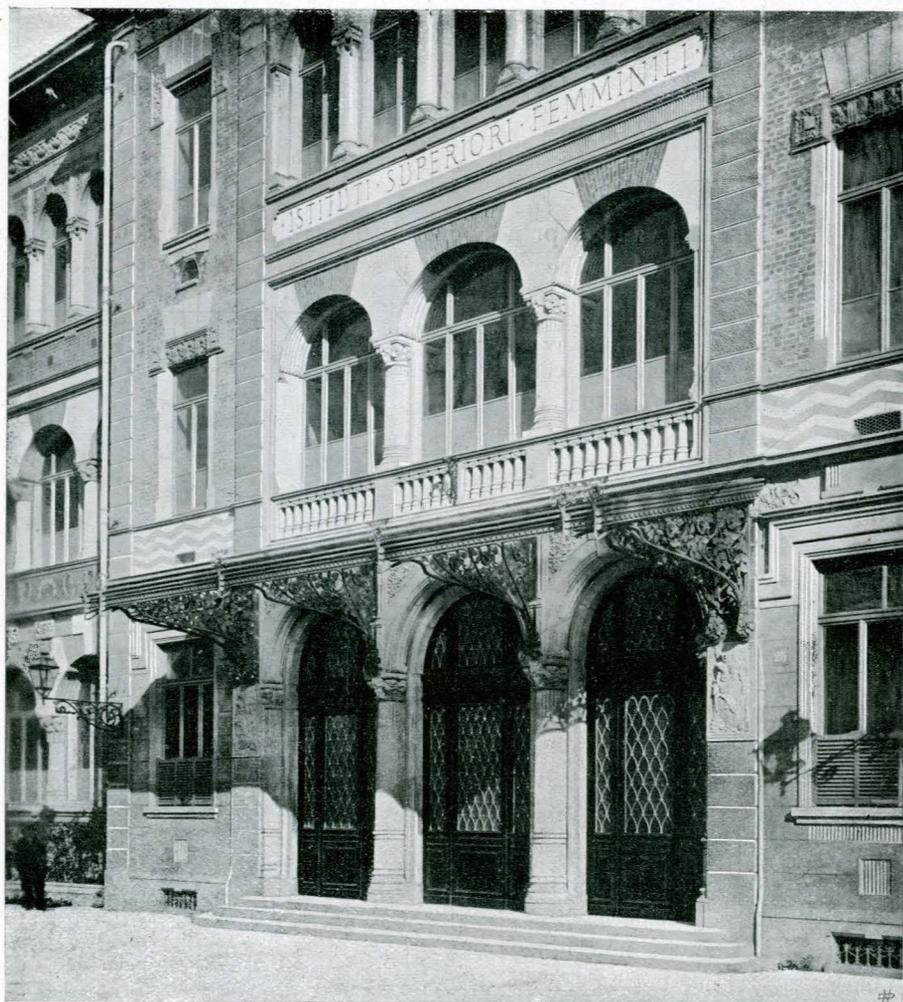
Escluse per ragioni di igiene e di edilizia alcune soluzioni come l'adattamento e l'ampliamento della sede di via Mercanti, l'occupazione dell'antica proprietà Costa nella soppressa piazza d'Armi, ecc., e ritenuta la necessità che la sede degli Istituti femminili fosse centrale, venne rivolta l'attenzione alla piazza Venezia, e l'Ufficio dei lavori pubblici veniva incaricato di allestire un progetto sulla base dell'occupazione di uno degli isolati di cui era capace la fabbricazione di detta piazza e che rispondesse alle condizioni didattiche indicate dall'Assessore Prof. Rinaudo della pubblica istruzione.

Il progetto compilato su queste basi, veniva approvato dal Consiglio Comunale nelle sedute del 21 e 23 novembre 1904 ed appaltato sul principio dell'anno 1905.

Ai primi di marzo di detto anno si diede principio ai lavori; entro il mese di dicembre si poté mettere il coperto al fabbricato,

il quale venne ultimato ed arredato per l'autunno dell'anno successivo 1906, ossia in soli 18 mesi dall'inizio dei lavori.

L'edificio si compone di due corpi di fabbrica: uno principale comprendente tre bracci a tre piani fuori terra, col piano terreno sopra elevato in media di m. 1 sul piano stradale; l'altro ad un solo piano fuori terra, isolato dal fabbricato principale da due passaggi che servono di ingressi carrai al cortile. Quest'ultimo fabbricato comprende la palestra; è alto metri sette e venne coperto a terrazzo, sia per ragioni di estetica, quanto perchè l'entrata dei raggi solari e la ventila-

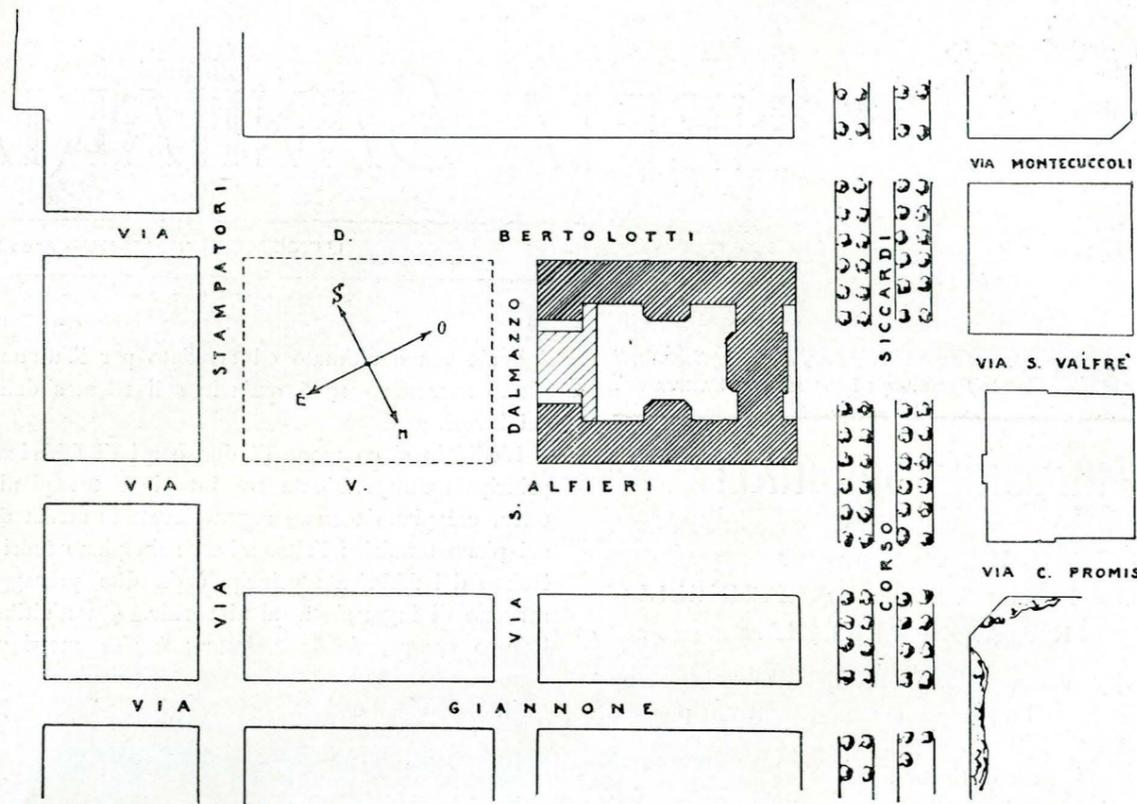


Particolare architettonico dell'ingresso principale.
(Da fotografia del Prof. Montalenti).

zione del cortile risultassero ostacolati il meno possibile.

Nel fabbricato principale sono alloggiati i due Istituti: Letterario Margherita di Savoia e Professionale Maria

dei locali assegnati a ciascuno dei due Istituti. Da ciascuno degli anzidetti ingressi si accede ad un ampio vestibolo di aspetto, che è in diretta comunica-



Planimetria generale (Scala 1: 2000).

NB. La parte distinta con tratteggio forte è fabbricata a tre piani fuori terra; quella con tratteggio leggero è ad un sol piano e coperta a terrazzo.

Laetitia, il primo dei quali comprende un corso normale ed un corso superiore di coltura, ed il secondo è destinato alle fanciulle che intendono avviarsi al commercio, agli opifici di lavorazione femminile ed alle industrie in cui l'arte del disegno possa trovare la sua esplicazione, nonchè alle giovinette che mirino ad acquistare con lezioni festive le cognizioni appropriate alla più modesta professione di commesse di negozio.

L'Istituto letterario, con ingresso in via Bertolotti, occupa i piani terreno e primo del lato verso detta via e l'Istituto professionale, con ingresso in via Alfieri, tutta la restante parte del fabbricato e cioè parte dei piani terreno e primo e tutto il secondo piano; i locali di uso comune ai due Istituti sono la palestra e la sala per riunioni e conferenze posta in piano terreno e la sala per le collezioni di fisica posta in primo piano; le piante, la sezione ed i prospetti che fanno parte della presente pubblicazione danno ragione con maggior chiarezza del numero e della disposizione

zione con due piccoli stanzini, l'uno per il custode e l'altro di attesa per i visitatori, e col corridoio della



Scalone di accesso alle scuole.
(Da fotografia del Prof. Montalenti).

scuola, ed in coincidenza coll'asse della scala; quest'ultima è ampia e per la sua posizione oltre rendersi tosto palese a chi entra, permette di accedere ai piani superiori senza percorrere il corridoio del piano terreno.

Oltre le due scale principali, poste in prossimità degli atrii d'ingresso, si ha una piccola scala nella parte centrale per rendere più facile il disimpegno, e ad uso degli alloggi dei due custodi, i quali alloggi sono posti in un terzo piano verso corte a levante. Ciascun custode, oltre che dall'accennato stanzino al piano terreno, dispone di una cucinetta in comunicazione con detto stanzino, ma del tutto isolata dal resto dello Istituto, la quale gli permette di trattenervisi colla famiglia durante il giorno; così è più pronto il servizio alle chiamate dall'esterno nelle ore in cui non vi sono le lezioni, e si può utilizzare il concorso della famiglia stessa per la vigilanza, anche nei momenti di assenza del custode.

Verso il corso Siccardi vi ha un terzo ingresso di uso comune ai due Istituti e dal quale si accede per mezzo di un grande vestibolo alla sala per riunioni.

Il fabbricato dispone di corridoi di disimpegno, larghi m. 3,50, destinati a servire da spogliatoi: non vi sono locali speciali per uso vestiario, sia perchè tali locali

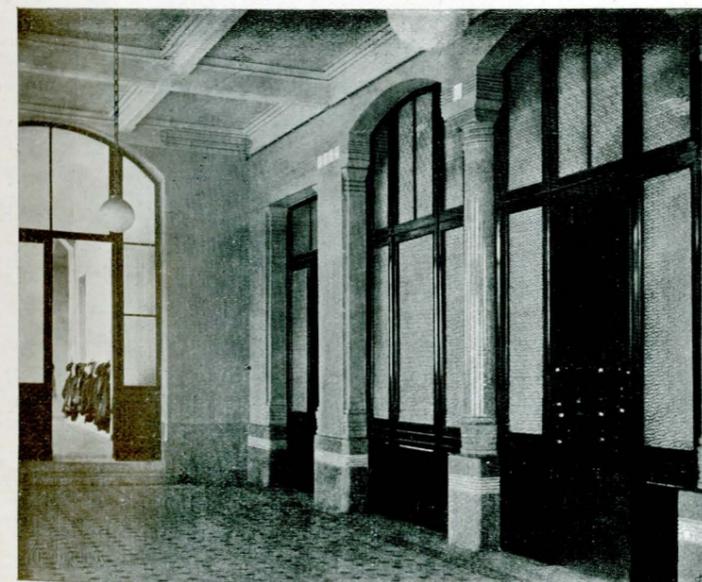
non sono indispensabili e anzi sconsigliati dalle Istituzioni Governative, sia perchè nelle condizioni dell'area di cui si disponeva era assolutamente impossibile rica-



Veduta del prospetto principale.
(Da fotografia del Prof. Montalenti).

varli senza diminuire il numero delle classi. Le aule sono tutte spaziose e bene illuminate ed hanno esposizione di sud-est, sud-ovest, e nord-est.

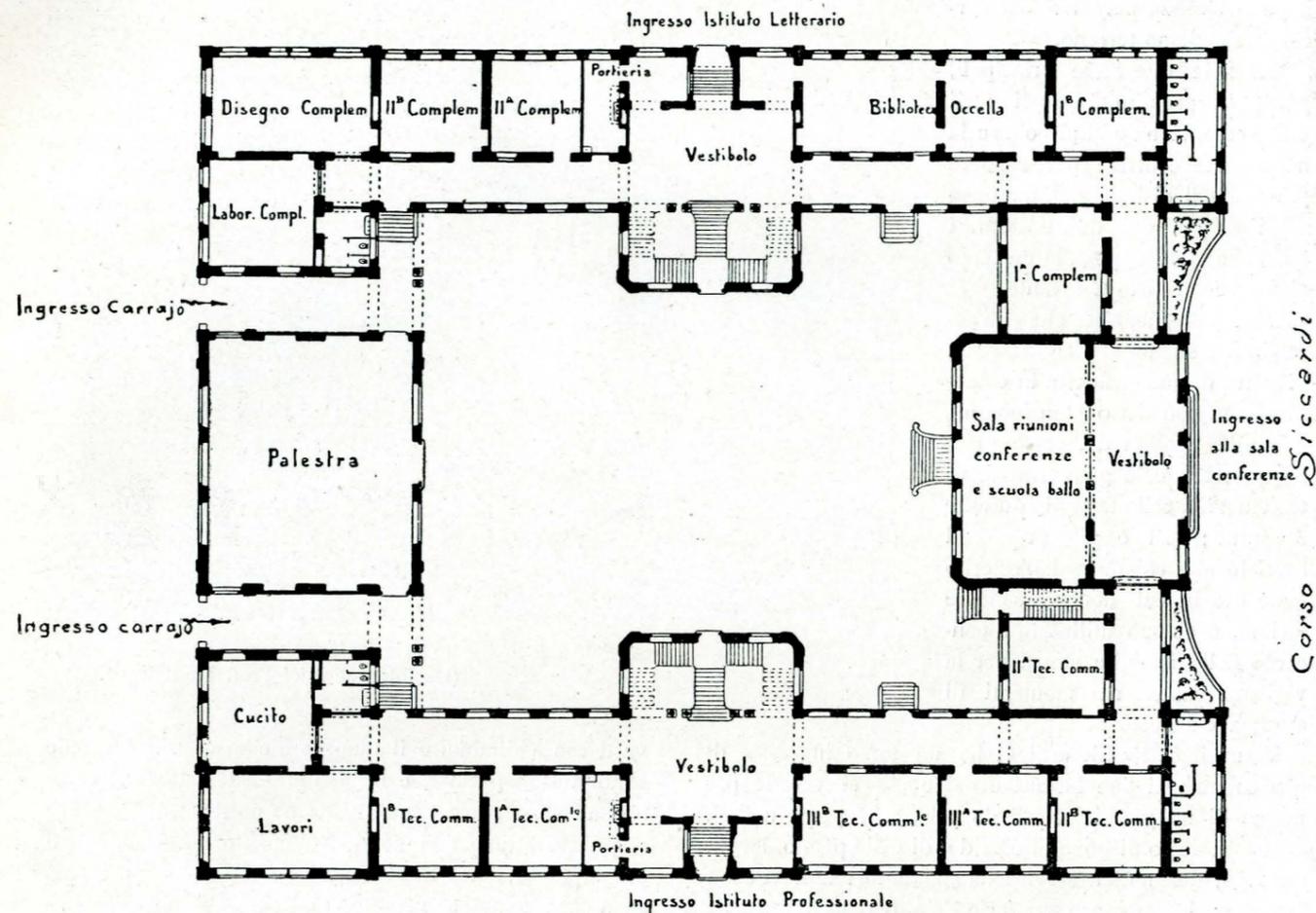
Queste ultime non soddisferanno forse gli igienisti più esigenti, ma anzitutto devesi notare che parecchie sono le opinioni al riguardo; secondo alcuni l'esposizione nord potrebbe essere preferita perchè procura una luce uniformemente distribuita; altri ritiene più conveniente che le classi siano esposte al sole. In generale si può dire che conviene adottare quell'esposizione secondo la quale i raggi solari non persistono troppo a lungo nelle classi, nè vi penetrino troppo profondamente; però nelle grandi città, ove non si hanno tanto facilmente a disposizione terreni fabbricativi che corrispondano a tutte le condizioni desiderate, riesce ben raramente possibile adottare tale massima ed in allora bisogna rimediare ai difetti sacrificando, fra le condizioni non attuabili, quelle di minore importanza. Così nel caso speciale si deve tener presente che si tratta di un edificio che si sviluppa sopra tre fronti e che dispone di un grande numero di locali; le esigenze di tale genere di edifici sono molte, svariate e qualcuna anche discussa, cosicchè è ben difficile, se non impossibile, il soddisfare a tutte completamente; aggiungasi che gran parte delle aule disposte a nord-est sono usufruite per il lavoro e per il



Ingresso alla sala dalle conferenze.
(Da fotografia del Prof. Montalenti).

disegno, per i quali insegnamenti, l'esposizione nord-est è da preferirsi. Le latrine sono collocate alle estremità dei bracci principali in quattro gruppi su ogni piano

che sono maggiormente colpite le provincie della Lombardia e quelle del Veneto, e fra le provincie lombarde in special modo quelle che si trovano al di là dell'Adda



Pianta del piano terreno. (Scala 1: 500).

e ricevono luce ed aria da due lati, come stabiliscono appunto le prescrizioni governative.

Esse risultano bene isolate dalle classi senza esserne troppo distanti e lasciano i corridoi liberi da ogni irgombro e garantiti contro le esalazioni moleste, epperò nelle migliori condizioni di luce e di aerazione.

(Continua).

Ing. GIORGIO SCANAGATTA.

LA PELLAGRA

NEI RIGUARDI DEMOGRAFICI, SANITARI
E DELLO SVILUPPO INDUSTRIALE

pel Dott. STEFANO BALP.

Se si scorre coll'occhio la carta nosologica della pellagra nel nostro paese, sorprende al vedere come questa endemia si distribuisca con intensità così diversa non solo in regioni tanto affini fra loro come clima, usi, condizioni della popolazione, come sono quelle dell'Italia settentrionale e della centrale, ma anche in provincie che pure fanno parte d'una stessa regione. Si vede infatti

e che formavano in antico parte dei domini di terraferma della repubblica veneta.

Ma se si risale alle prime notizie storiche sull'endemia pellagrosa, apparirà evidente la ragione di tale differenza, poichè l'intensità dell'infezione segna la via d'invasione della pellagra, cioè quella dell'importazione del mais.

Vi ha infatti chi ritiene che questo cereale sia giunto in Europa sulle caravelle di Fernando Cortes colle spoglie dei vinti Aztechi e che dagli spagnuoli sia stato importato a Milano. È probabile che quella sia stata la porta d'entrata pel mais nella Spagna, ma da recenti indagini storiche parrebbe che poco dopo il 1200 i crociati reduci dalla Siria ne avessero già importati campioni in Italia, il che fa presumere che in Siria, in Arabia, in Egitto, ove Genova e Venezia avevano continui rapporti commerciali, fosse abbastanza estesamente coltivato. Ad ogni modo non compare nei calmieri dei cereali sul mercato di Milano che verso il 1700.

Venezia, che dai profughi di Padova e di Aquileia aveva ereditato colla purezza del sangue latino, negli ordinamenti, nelle conquiste, nei costumi le impronte

del genio e della tradizione romana, aveva, come Roma, somma cura della vigoria fisica e del benessere economico di quel popolo di arditi marinai-soldati-mercanti che portarono le insegne di S. Marco ed il nome d'Italia in ogni parte del mondo allora conosciuto.

La mancanza, nei primordi, di ogni territorio di terraferma, e, coll'estendersi del medesimo di poi, la necessità di tenere in arme eserciti numerosi che i prodotti territoriali non potevano mantenere, sia per le condizioni d'un'agricoltura rudimentale, che per le devastazioni delle guerre o per la fallacia dei raccolti, la costringevano a cercare altrove mezzi di sussistenza.

A ciò provvedeva la Repubblica con larghe importazioni di grano, granoturco e di altri cereali inferiori dal levante. In origine il granoturco fu importato, pare, per nutrire i cavalli dell'esercito, più tardi le condizioni favorevoli che offriva il territorio di terraferma alla coltura di quel cereale, la coltivazione facile e remunerativa, la rapidità ed abbondanza dei raccolti, la possibilità di ottenere un buon prodotto anche quando le devastazioni della guerra avevano distrutto il raccolto del frumento, persuasero quei reggitori a cercare in esso un sostitutivo ai cereali inferiori, avena, miglio, segale, grano saraceno, orzo e simili, che formavano allora la base dell'alimentazione dei coloni e dell'esercito; si statuirono quindi premi, si promulgarono editti, e si incoraggiò in ogni modo la coltivazione del mais.

Come d'abitudine, la novità ebbe contro di sé il misoneismo della popolazione agricola, ma se ne ebbe ragione, e la coltura del mais si diffuse talmente che nel 1770 il Senato di Venezia chiedeva ad un'illustrazione dell'Università di Padova, il professore Boscovich, se ritenesse che l'alimentazione maidica fosse nociva. Pare che il prof. Boscovich abbia difeso la causa del mais.

Il fatto però dimostra che fin d'allora si sospettavano i danni dell'alimentazione maidica, che si affermavano nei domini della Repubblica più che in altre parti per le continue importazioni di mais probabilmente avariato. Così, mentre all'entrata del porto, tra il fragore dell'artiglieria il gagliardetto di maestra saliva, garrendo alteramente colle aure latine in faccia al mare ancora latino, a salutare il glorioso leone, dal fondo della galera, dai sacchi di mais accatastati nella stiva, saliva pure, ma inavvertito, il gemito della miseria fisiologica di parecchie generazioni.

Nella mente di quegli statisti balenava però ancora qualche raggio del latin consiglio, e, malgrado la difesa di Boscovich, non sfuggì alla loro sagacia la necessità di sottrarre la popolazione ai danni dell'alimentazione maidica e pare anzi che ne divinassero già fin d'allora la vera causa, poichè poco dopo il 1770 un decreto del Senato vietava di « tradurre ai pubblici mercati ogni « benchè piccola partita di granoturco guasto o di cat-

« tivo odore e di farne in qualunque modo commercio ». Venezia però in quell'epoca, ricca delle spoglie del mondo, ebra di lusso e di piaceri, era già arrivata all'ultimo periodo di quella decadenza fisica e morale che la ridusse poco tempo di poi ad una morte ingloriosa ed a subire, troppo facilmente rassegnata, l'onta di Campoformio. Nella corruttela imperante gli interessi privati prevalsero sull'interesse pubblico, l'editto restò lettera morta e la pellagra continuò a decimare le popolazioni.

Ma sull'anima umana passano talora più o meno lunghi crepuscoli, non si fa mai la tenebra: Enrico Dandolo pronò, col petto rotto, alla scalea di Villa Corsina evoca l'ombra e la memoria d'un suo glorioso avo, il doge nonagenario morto seicento anni avanti, primo fra i primi alle mura di un'altra capitale romana: il sangue dei caduti nel 1849 a difesa della rinata repubblica veneta riscattò l'onta di Campoformio: nella febbre di rinnovamento che l'infelice epopea del 1848 aveva destato nell'anima italiana ed in tutti i campi dell'attività nazionale, anche la redenzione igienica della popolazione agricola fu rinvivata dal nuovo soffio vitale, gli sforzi degli studiosi e degli statisti si rivolsero ancora alla lotta contro la pellagra e proseguirono più intensi appena redenta a libertà la terra d'Italia.

Senza voler rifare la storia degli studi sulla pellagra ricorderò che la sua affermazione come forma clinica è dovuta ad un medico spagnuolo, il dott. Casal, che la chiamò la malattia della rosa. Fu più tardi descritta dal Thierry in Francia e dal milanese dott. Frapolli. Il Ballardini nel 1850 riprese gli studi ed enunciò la teoria della sua origine dal consumo del mais guasto, e gli studi suoi e quelli dello Strambio, suo oppositore, ebbero il loro epilogo nella magistrale opera di Lombroso che attualmente è la sola che ci possa dare una esauriente spiegazione dei punti oscuri sull'eziologia della pellagra.

Uno dei primi oggetti di studio fu l'accertamento della gravità ed estensione dell'endemia.

In allora non esistevano le statistiche delle cause di morte e si dovette quindi ricorrere al censimento dei pellagrosi: rilievo statistico difficile ad ottenersi in modo se non esatto, almeno attendibile, trattandosi di cifre basate su dati mnemonici e raccolte con criteri e diligenza diversa, in ragione del gran numero di persone che vi attendeva.

Col 1887 si iniziò la statistica delle cause di morte, ma anche le notizie al riguardo, diligentemente raccolte dalla Direzione generale di statistica, come le cifre dei ricoverati nei manicomi per frenosi pellagrosa, offrono cause di errore. La pellagra è infatti una malattia guaribile: il pellagroso non ricorre al medico od al manicomio che nell'ultimo stadio della malattia, la maggior parte dei casi passa inosservata, non è quindi possibile stabilire una proporzione che, dal numero dei morti, possa dare un criterio per giudicare il numero dei casi: per convincersene basta il vedere nella tabella 1^a come

oscilli fra provincia e provincia la percentuale dei morti in rapporto ai colpiti da pellagra.

La percentuale anzidetta può darci invece un criterio di giudizio sul modo col quale si provvede alla cura dei pellagrosi. Una provincia, un Comune, un gruppo di popolazione che pure trascurando del tutto le misure di profilassi offre, colle locande sanitarie, coi pellagrosarii, una buona cura alimentare, non inaridirà le sorgenti della pellagra, avrà sempre un numero rilevante di colpiti, ma ridurrà d'assai il numero dei morti di pellagra e dei colpiti da frenosi pellagrosa.

* * *

I primi censimenti dei pellagrosi si estesero unicamente alla Lombardia e diedero i seguenti risultati:

Anno 1839 pellagrosi in Lombardia	20.282
» 1856	38.777
» 1881	40.000

Il censimento del 1856 pare molto preciso ed è dovuto al precursore della teoria zeistica, dottor Ballardini. Da esso si rileva che in allora, quando ogni provvedimento di profilassi era ignoto e si provvedeva unicamente col ricovero manicomiale od in pellagrosarii, la percentuale dei morti era di 8,26 e quella dei colpiti da frenosi pellagrosa era dell'11,7 per cento casi.

Il primo censimento generale dei pellagrosi nel regno fu fatto nel 1879 e si hanno per esso e per i successivi le seguenti cifre:

Anno 1879	pellagrosi	98.000
» 1881	»	104.000
» 1899	»	72.000

ripartiti come appare dalle tabelle I e II.

TABELLA I.

Provincia	Pellagrosi censiti nell'anno				Morti per cento censiti	
	1879	1881	1899	1905	1899	1905
Alessandria	403	341	134	—	40	—
Cuneo	34	229	800	—	4,9	—
Novara	213	342	120	—	34	—
Torino	1042	416	100	—	15	—
Bergamo	9484	8504	6617	3776	2,5	2,5
Brescia	14989	13663	7827	3291	2,7	4,5
Como	618	678	510	180	14	15
Cremona	5235	4963	1569	1207	7	6,6
Mantova	1655	3393	854	—	13	—
Milano	10380	4925	1534	1130	15	13
Pavia	800	418	401	121	15	16
Sondrio	24	13	11	37	13	16
Belluno	1400	5552	1600	811	2,7	4
Padova	8207	13834	22809	—	1,1	—
Rovigo	2840	2814	1039	1175	6,2	6,6
Treviso	4902	13320	3560	2457	4,1	5,5
Udine	4000	7844	1965	1837	12	7,2
Venezia	2696	5216	4449	2500	2,3	4,2
Verona	2300	2314	1056	1199	9,7	8,6
Vicenza	3400	4987	3425	—	4,5	—

Segue TABELLA I.

Provincia	Pellagrosi censiti nell'anno				Morti per cento censiti	
	1879	1881	1899	1905	1899	1905
Bologna	2574	1105	755	981	14	4
Ferrara	3650	640	609	544	15	10
Forlì	600	338	690	—	18	—
Modena	1500	498	389	285	14	3,8
Parma	5013	2271	842	—	13	—
Piacenza	4326	1575	869	210	12,5	27
Ravenna	145	463	129	—	19	—
Reggio Emilia	920	750	334	367	20	10
Arezzo	1300	75	220	—	19	—
Firenze	560	472	526	—	15	—
Lucca	2500	170	270	—	13	—
Massa Carrara	121	117	64	—	12	—
Pisa	22	90	45	—	17	—
Siena	—	47	—	—	—	—
Perugia	590	814	5103	—	3,1	—
Ancona	300	24	44	—	43	—
Ascoli Piceno	40	8	111	—	20	—
Macerata	225	264	415	—	20	—
Pesaro e Urbino	1000	110	350	—	25	—
Roma	76	32	146	—	11	—

TABELLA II.

Regione	Pellagrosi censiti nell'anno		
	1879	1881	1899
Piemonte	1692	1328	1223
Lombardia	40838	36630	19557
Veneto	29856	55881	39882
Liguria	148	173	94
Emilia	18728	7891	4617
Marche e Umbria	2155	1278	6025
Toscana	4382	854	1061
Lazio	16	32	146
Totale	97855	104067	72603

Dalla tabella 1^a si vede che colà dove la cifra dei pellagrosi è molto alta, la percentuale dei morti in rapporto ai colpiti è molto bassa. Il fatto è troppo costante e generale perchè si possa ammettere che sia unicamente in relazione alla diversità di mezzi di cura e di difesa: evidentemente si tratta di criteri diversi di censimento, ed è da ritenersi che dove la pellagra è più diffusa sia meglio conosciuta e più esattamente censita, dove è poco diffusa il censimento comprenda quasi esclusivamente i predestinati alla morte per pellagra.

Se si volesse quindi, prendendo come base la provincia che offre maggiore uniformità di censimenti e di percentuali mortuarie ed in cui la cura dei pellagrosi è in piena attuazione, quella di Bergamo, omologare ai dati che essa presenta le cifre dei diversi censimenti nel regno, si avrebbe (in ragione di 2,5 morti per cento pellagrosi) una cifra di circa 146.000 pellagrosi nel 1899 e di 91.000 nel 1905.

(Continua)

STUDIO DI MASSIMA PEL NUOVO OSPEDALE DA ERIGERSI IN GENOVA

per l'Ing. L. CAMOGLI e Dott. E. MONTI

Assistente dell'Istituto d'Igiene della R. Università di Genova.

(Continuazione - Vedi Num. precedenti)

organi respiratori ulcerati, e vengon colpiti da raffreddamenti, per la debolezza grandissima di tutto l'organismo.

In alcuni ospedali tedeschi, come per esempio, a Dresda, vennero adottati dei padiglioni con le corsie parallele, dirette da Nord a Sud, con tutte e quattro le pareti provvedute di finestre. — Questo tipo di padiglione è specialmente adatto per le dette nordiche regioni, sia perchè lassù l'esposizione dei lati maggiori delle sale, cioè quelli aventi più finestre, verso Est e verso Ovest, offre durante la prolungata stagione invernale l'illuminazione maggiore e prolungata, vantaggio assai conveniente per quei paesi coperti di brume, nei quali, d'altra parte, è inutile studiare l'orientamento sotto il riguardo del potere riscaldante del sole (che dovrebbe agire sugli altri due lati), perchè esso per la soverchia rigidità del clima non ha alcuna efficacia. Di più l'intensità delle correnti aeree nelle dette regioni è per solito incomparabilmente minore delle nostre.

Nei nostri paesi tale tipo di padiglione, oltrecchè avere gli inconvenienti già detti pel vento e per la polvere, sempre più sensibili in rapporto al numero delle finestre esposte, ai quadranti di tramontana, assai probabilmente ne avrebbe altri ancora. Infatti non è certo la luce che manca a noi: il sole splende libero per una forte maggioranza di giornate all'anno, e trasportando le suddette sale tra noi, così ben orientate riguardo alla luce e così ricche di finestre, il sole saetterebbe sui letti in tutto il suo corso diurno, e noi sappiamo per esperienza quanto sia giusto il fatto constatato da Deneke che i malati per solito si rallegrano della vista del cielo, della campagna e anche del primo raggio di sole che cade sulle coperte, ma poi, quasi tutti, specialmente se prostrati e febbricitanti, nemmeno nell'inverno possono resistere per tempo prolungato al pieno soleggiamento e li vediamo stare paurosi quasi della luce, raggomitoli, col capo sotto al cuscino, o velato colle coperte.

L'unico tipo di padiglione che si addica al ricovero dei tisiici è quello generale usato nei Sanatori: una serie di stanze occupate da quattro o cinque letti al massimo, con ampie finestre aperte in un unico lato, verso mezzogiorno, comunicanti per via del lato opposto in un corridoio unico, corrente da Est ad Ovest, provveduto di numerose finestre verso tramontana. La cubatura ampia, superiore al comune, deve in certo modo supplire in parte al ricambio di aria, il quale avviene frazionato, moderato, dal corridoio interposto tra le finestre di tramontana e le stanze. Questo frazionamento di corrente impedisce il trasporto del pulviscolo; nelle stanze stesse il sole entra largamente per le finestre, e dardeggiando a poco a poco in ogni punto di essa, è preceduto e susseguito sempre da larghi spazi di luce diffusa, chiara, ma non abbacinante, nella quale possono riposare gli occhi stanchi dei malati. Quelli che sono più in forze, si dà poter resistere alla cura solare, possono andarne a godere ampiamente nelle verande aperte o nelle sale di soggiorno che, disposte ai due estremi di levante e di ponente del padiglione, e provvedute di larghe finestre anche a mezzogiorno, non perdono nessuno dei raggi luminosi e calorifici che il sole proietta in tutto il suo corso sull'orizzonte.

Ma purtroppo tale padiglione occupa una superficie di molto superiore di quella prefissa dal Programma di concorso.

Abbiamo visto che il padiglione della Maternità, progettato sul medesimo principio, solo per 40 puerpere occupa uno spazio di quasi 1240 mq. Ben è vero che se lo si adottasse per i tubercolotici, mediante opportune varianti, cioè trasformando le sale per gli infanti in camere da due o tre letti, aumentando qualche letto nelle stanze aventi una cubatura eccessiva, e sopprimendo tutto il gruppo di locali del pianterreno destinato ai parti, ne risulterebbe che lo stesso padiglione sarebbe capace di circa 60 letti per tisiici, ed occuperebbe una superficie di circa mq. 1150. Abbiamo creduto inutile di disegnarlo specificamente perchè, come già dicemmo, sentivamo, il dovere di non scostarci di troppo dalle norme del Programma, e riteniamo sufficiente di accennarlo nelle linee generali, affinchè la Commissione possa eventualmente apprezzarne l'opportunità.

Fuori dei padiglioni, (1) isolato nel giardino, conforme a ciò che indica la Relazione di Leube e Schaper, sorge un chiosco ad uso di laboratorio speciale per la tubercolosi: è a un piano solo, e comprende verso nord tre stanze, per batteriologia, istologia e chimica, e verso sud altre tre stanze per soggiorno dei medici, inservienti, e per la cucinetta; inoltre una latrina ed un bagno. Fuori di esso vi è un piccolo recinto per gli animali da esperimento. Sparse per le aiuole che circondano i padiglioni sono disposte le verande isolate, sul modello di quelle esistenti nei giardini dell'ospedale di Roma.

X.

EDIFICI DI SERVIZIO.

Riguardo agli edifici mortuarii, ci limitiamo a rendere nota una disposizione speciale da noi proposta riguardo alla camera mortuaria che è diversa da quanto è in uso negli altri ospedali. È noto che quasi costantemente si trova per questo servizio un edificio unico o più edifici strettamente collegati, composti dei laboratori, del deposito dei cadaveri, e della camera mortuaria con Cappelletta per le eventuali cerimonie funebri speciali.

Solo nel Krankenhaus Lindenburg di Colonia, che si sta ora costruendo, è stata progettata la casa mortuaria completamente disgiunta dai laboratori; essa è composta di vari locali per il deposito separato dei cadaveri infetti e di quelli comuni, della stanza per il sacerdote, di una sala per i parenti e conoscenti del defunto del quale eventualmente si celebra il funerale e di un atrio per le cerimonie funebri. Naturalmente in altra parte lontana dell'ospedale esiste la Chiesa principale, per i ricoverati e per i visitatori di questi, come d'altronde è pur progettato nel nostro piano.

Noi abbiamo ritenuto opportuno di perfezionare tale disposizione; anzitutto disponendo che i cadaveri infetti non vengano affatto rimossi dalla zona d'isolamento nella quale essi stanno, e che in essa vi sia un edificio sempli-

(1) I padiglioni costrutti nel suddetto modo, potrebbero venire ottimamente collocati nella zona latitante al riparto da noi progettato, che l'Aministrazione degli Spedali Civili sta espropriando. Le caratteristiche di luogo; esposizione; riparo dai venti ecc. sono ottime; le vie di comunicazione vi potrebbero essere tracciate in modo assai facile con pendenze non superiori al 4%, e vi rimarrebbero larghi spazi a giardini con verande isolate ecc. per la cura all'aperto. Data tale nuova disposizione del riparto tubercolotici, gli edifici per lavanderia e disinfezione potrebbero benissimo venire spostati a ponente, più vicino al confine dell'ospedale.

cissimo o ad uso baracca o in muratura per l'eventuale autopsia e per l'incassamento, sì che al momento della rimozione del cadavere, questo venga trasportato direttamente dalla zona d'isolamento al cimitero, senza sostare in nessun altro punto entro il recinto ospitaliero.

Per i cadaveri comuni, invece progettammo i locali di deposito uniti in un solo edificio con la sala d'autopsia e coi laboratori d'anatomia patologica; ivi pure sta il locale per l'incassamento ed il deposito dei feretri (1). Separammo invece la cappella mortuaria, per le cerimonie funebri, trasportandola sul confine dell'ospedale, in basso, lungo la via secondaria di ponente.

Essa è composta di una saletta per il deposito del feretro, o dei pochi feretri dei quali nella giornata si deve eseguire il funerale, la quale si può adattare eventualmente come camera ardente. Annessa vi è la saletta per i conoscenti, infine vi è la Cappelletta per la benedizione della salma, e un locale per deposito di corone, candele ecc. Il feretro vi è trasportato dall'Istituto patologico di notte-tempo. La Cappelletta ha il pronao libero su un allargamento della via pubblica, ad ambi i lati si attacca la cinta dell'ospedale, cosicchè al pubblico è impedito l'accesso entro di questo. Dietro alla Cappella un largo pendio coperto di folta veggiazione impedisce agli astanti la vista degli edifici dell'ospedale stesso.

Con questa disposizione sono completamente evitati i contatti che troppo facilmente avvengono tra la folla dei funerali, estranea all'ospedale, e il personale o i malati dell'ospedale stesso; anche le visuali reciproche delle due scene, cioè quella del mesto corteo che va al cimitero col feretro e quella pur triste dei malati che restano in cura sono affatto impediti; la presentazione stessa del feretro ai parenti ed agli amici è fatta nel modo più gentile possibile, velando ogni cosa che possa rincrudire il dolore, e rendendo ad essi agevole anche l'ultima rituale assistenza alla salma per tempo prolungato, senza alcun minimo inconveniente per la vita normale ospitaliera.

Terminiamo accennando alla disposizione generale esterna ed interna data all'edificio del personale femminile, per il quale rivolgemmo cura speciale poichè è noto che l'andamento della vita ospitaliera, e il benessere stesso dei malati è in gran parte dipendente dalle condizioni più o meno buone di salute e d'animo del personale d'assistenza. Questo deve essere albergato in condizioni perfettamente igieniche, ed ampiamente confortanti affinché nelle ore di riposo lontano dalle corsie, possa godere di tutto il ristoro possibile e ritorni poi al lavoro perfettamente ravvigorito e pronto alle continue fatiche e diligenti mansioni.

Il Merke dà qualche cenno sulla disposizione interna di questi edifici, Bellissimi esempi ne abbiamo poi in Inghilterra che ci è maestra nella disposizione del servizio di assistenza dei malati. Noi disponemmo il nostro appunto seguendo le dette norme e gli esempi inglesi, e sfrondando tutti i locali necessari che purtroppo si rendono desiderabili, anzi necessari, solo colle condizioni specialmente elevate di istruzione e di educazione delle infermiere di detti paesi.

L'area scelta per tale edificio è in posizione elevata, amena, con pendio verso mezzogiorno; è centrale ed ac-

(1) Per obbligo di programma, collocammo questo edificio provvisoriamente presso all'edificio della disinfezione, vicino alla strada principale dei servizi, ma logicamente esso dovrà essere fuso col futuro Istituto d'anatomia patologica universitario e quindi collocato in posizione più conveniente nell'area degli Istituti Universitari,

cessibile per brevi vie a tutti i riparti; è contigua alla parte superiore della grande zona di riserva dell'ospedale, sì che questa in condizioni normali può servire per luogo di diporto (1).

Internamente domina la disposizione raccomandata dal Merke di stanze a due letti, separate tra di loro da sottili paratie; tutte hanno esposizione a mezzogiorno, o a levante, o ponente, cioè verso i maggiori orizzonti. Non esiste alcuna camera esposta a tramontana; anzi, verso questo punto cardinale, stanno i corridoi e le latrine. I lunghi corridoi intermedi alle doppie file di stanze sono opportunamente interrotti da spazi trasversali, con balconi che possono servire come punti di convegno, per i lavori personali di cucitura, rammenda-tura ecc. Al pianterreno si trova una sala da pranzo, una dispensa, una sala di riunione. I bagni possono venire impiantati e collocati sotto al pian terreno, che è in sovr-elevazione, lungo il fronte esposto a mezzogiorno. Al primo piano, nell'angolo, verso levante, sopprimendo alcune paratie, si può disporre una piccola infermeria.

Per mezzo della disposizione ad ali, è pur facile la destinazione speciale di riparti completamente indipendenti e lontani da rumore, per il personale d'assistenza notturna, al quale di giorno deve essere assicurata la maggiore quiete possibile.

Nello studio presentato al concorso era stata allegata anche una serie di progetti per i vari edifici destinati ai vari servizi generali.

Il vero impegno importante a riguardo di essi era di dar loro la collocazione più opportuna in rapporto con le altre parti dell'ospedale, e questa risulta dalla descrizione fatta più addietro del piano generale, e più ancora dai disegni del piano stesso qui allegato.

Per quel che riguarda la disposizione interna, per alcuni di detti edifici (padiglione per la balneoterapia, laboratorio di anatomia patologica, stabilimento di disinfezione esistono molti e belli esempi nei recentissimi ospedali tedeschi ed inglesi, e i nostri progetti, in fondo, non erano che la stretta imitazione di quanto di meglio si trova nei medesimi. Per altri (cucina, lavanderia, forno crematorio), al medico ed all'architetto compilatori del piano generale tocca solo il compito di considerare in linea schematica il numero e la disposizione dei vari locali necessari, e l'ampiezza necessaria dei medesimi, proporzionale al numero dei ricoverati (2); dopo ciò, essi debbono cedere il campo ai tecnici specialisti, che in armonia col l'Ufficio Amministrativo dello stabilimento studiano i bisogni, le abitudini, i sistemi di vita e di funzionamento, e dispongono particolarmente ogni cosa su tale stregua, valendosi delle applicazioni migliori della scienza del riscaldamento, e tenendo presente tutto l'arredamento di macchine ed apparecchi che sono ritenuti necessari.

Per tutte queste considerazioni, e specialmente per fatto che il proposito di questo lavoro era di riferire soltanto le innovazioni e miglurie da noi proposte nel campo dell'igiene ospedaliera, riteniamo inutile la pubblicazione e la descrizione dei progetti di edifici dei servizi, che avevamo allegato al lavoro presentato all'Amministrazione dell'Ospedale.

(1) Nel giardino retrostante rimangono intatti gli avanzi dello storico castello di Simon Boccanegra, monumento nazionale, e che quindi logicamente si doveva rispettare.

(2) Questo ci fu possibile seguendo le istruttive norme del Merke sull'amministrazione e sul funzionamento degli ospedali, opera che a detta degli specialisti è sempre ritenuta la migliore fra tutte. Vedi p. es. ancora la Zeit f. Krankenanst. 1906.

L'ASFISSIA DA GAS ILLUMINANTE

per il Dott. PIERO TORRETTA.

(Continuazione e fine — Vedi Numero precedente)

Con apparecchi di questo genere, di cui tutte le officine del gas dovrebbero essere munite, riesce adunque facile l'opera di prevenzione delle asfissie in quei casi appunto in cui esse sarebbero più facili a verificarsi.

Quanto si è detto finora riguarda la prevenzione della forma acuta di avvelenamento da gas illuminante.

Per quanto essa importi quasi sempre con sé anche la prevenzione della forma cronica, che, come prima dicevamo, non è altro che il risultato di successive intossicazioni acute leggere, tuttavia per prevenire le manifestazioni croniche noi dobbiamo cercare che l'operaio non debba troppo lungamente lavorare negli ambienti pericolosi e possa soddisfare i dettami dell'igiene per quanto si riferisce al vitto ed alla pulizia personale. Quindi, orari non troppo prolungati, almeno per lavoro in ambienti pericolosi, riposo annuale per qualche giorno, uso di bagni e di doccie, salario che permetta una abitazione salubre ed una buona vittitazione.

Pur troppo malgrado tutte le buone norme della fabbricazione, tutti i più accorti provvedimenti preventivi, l'avvelenamento da gas illuminante non cessa di manifestarsi nelle officine di fabbricazione.

Dall'epoca in cui si verificarono i casi di Strasburgo a venire sino ai giorni nostri, tutte le officine, io credo, hanno pagato il loro tributo a questa forma di intossicazione professionale, e purtroppo molte volte fu un tributo di vite umane.

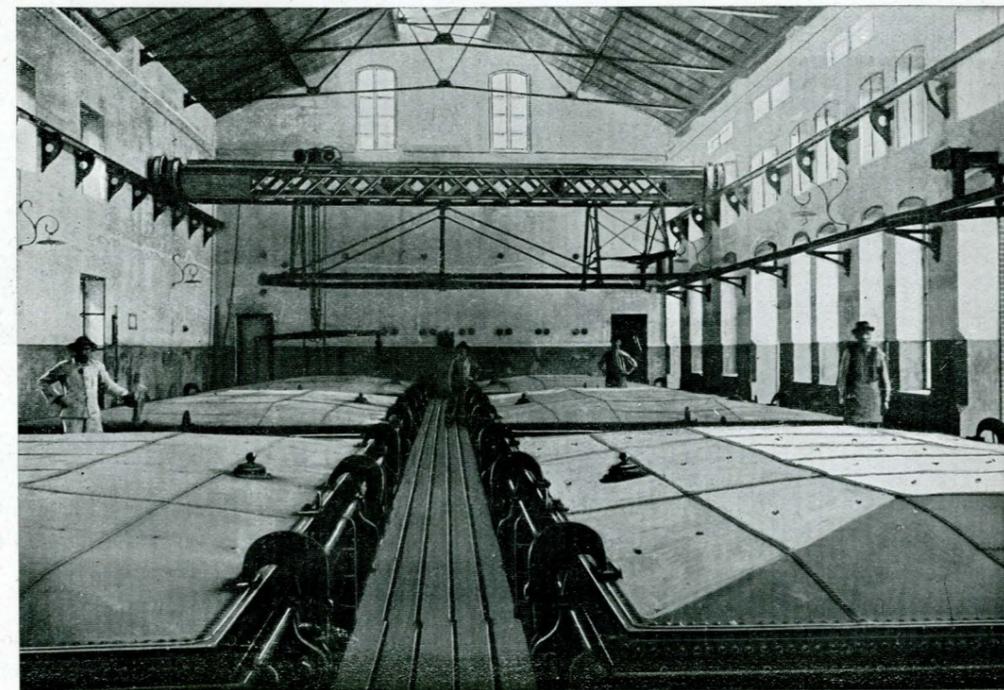
Ebbene non credo di andare errato affermando che alcune di quelle esistenze si sarebbero potuto strappare alla morte, se il trattamento dell'asfissia da gas illuminante fosse stato ben conosciuto e rigorosamente e sollecitamente applicato dalle persone circostanti.

Ricordando che la asfissia da gas-luce è essenzial-

mente un'asfissia da ossido di carbonio, ne viene come conseguenza che il suo trattamento deve rivolgersi contro due fatti capitali: paralisi respiratoria ed anossiemia, e si impernia perciò su due metodi di cura: respirazione artificiale ed inalazione di ossigeno.

Angelo Mosso, i cui lavori sull'ossido di carbonio hanno segnato una così magistrale impronta in questo capitolo della patologia del lavoro, trattando della morte apparente del cuore e dei soccorsi da prestarsi agli asfittici, scrive:

« Per mezzo della respirazione artificiale può riuscire di ridare la vita ad un animale anche quando il cuore è già fermo. Questo può parer strano; ma noi sappiamo in seguito alle celebri esperienze di Claude Bernard



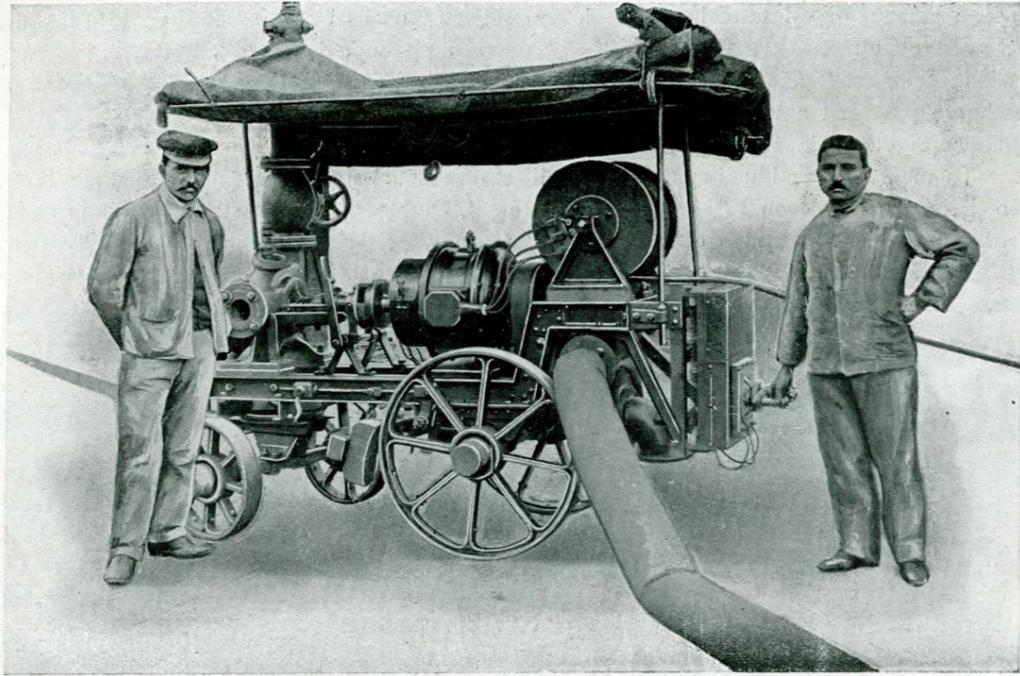
Casse contenenti l'ossido di ferro.

che la respirazione artificiale, agisce meccanicamente eccitando il cuore. Oltre all'effetto meccanico e chimico, vi è un effetto idraulico, perchè la respirazione artificiale, benchè il cuore sia fermo, produce un movimento del sangue aerato verso il cuore».

L'operaio sarà adunque trasportato in una camera isolata, liberato dei vestiti che lo stringono al torace e all'addome, e si inizierà subito la respirazione artificiale, che sarà praticata a lungo, con insistenza e convinzione, e da persone all'uopo istruite.

Contemporaneamente noi dobbiamo ricordare che nell'asfissia da gas luce abbiamo sempre una rapida formazione di carbosiemoglobina, una mancata cessione di ossigeno ai tessuti e quindi una anossia con gravi conseguenze in tutti gli organi. Ma, secondo ricerche di

Donders e di Zunts, la combinazione carbossiemoglobina non è così stabile come si credeva un tempo, tantochè facendo agire ripetutamente *O* si può riuscire a cacciare ancora il *CO*. Dreser d'altra parte ha dimo-



Motore elettrico con ventilatore a torza centrifuga.

strato che la morte avviene soltanto quando il contenuto di *O* nel sangue cade al disotto del 50%. Bisogna adunque avere nelle officine una riserva di ossigeno e somministrarlo subito ed a dosi generose al paziente.

L'inalazione di ossigeno e la respirazione artificiale si possono fare contemporaneamente; talora conviene aggiungere trazioni ritmiche sulla lingua.

Nelle officine tedesche, a quanto riferisce il dottore Micaelis, è già entrato nelle abitudini degli operai di ricorrere all'ossigeno, di cui si tiene sempre nelle officine qualche sacco o cilindro. Gli operai, che hanno respirato gas illuminante anche in dose leggiera, assorbono per cinque minuti dell'ossigeno puro; essi fanno ciò volentieri, come prenderebbero una bevanda dopo un faticoso lavoro.

Il *rettungskasten*, pure in uso in Germania, non è altro che una cassetta, contenente quanto è necessario nei casi gravi: ossigeno, ventilatore, apparecchio di inalazione, ecc.

Altri fatti ancora si debbono tener presenti: l'ipotermia, la paralisi cardiaca, la tossiemia.

Non si lascerà adunque raffreddare il paziente, e, per quanto siano consigliabili anche le frizioni di ghiaccio

sul torace, si terranno pronte delle coperte di lana calde, con cui avvolgere specialmente gli arti inferiori, più facili al raffreddamento e sede di placche cianotiche.

L'etere, la caffeina, la stricnina e l'olio canforato per via ipodermica saranno del massimo aiuto contro il collasso cardiaco. La ipodermoclisi di soluzione fisiologica di cloruro sodico al 7,50‰ ci renderà utili servizi contro i fenomeni tossico-emici. Talora sarà utile far precedere all'ipodermoclisi un salasso di 400 - 500 grammi. -- Quando questo non si possa praticare, si può ricorrere a ventose scarificate alla base del polmone ed alla parte posteriore del collo, oppure al sanguisugio.

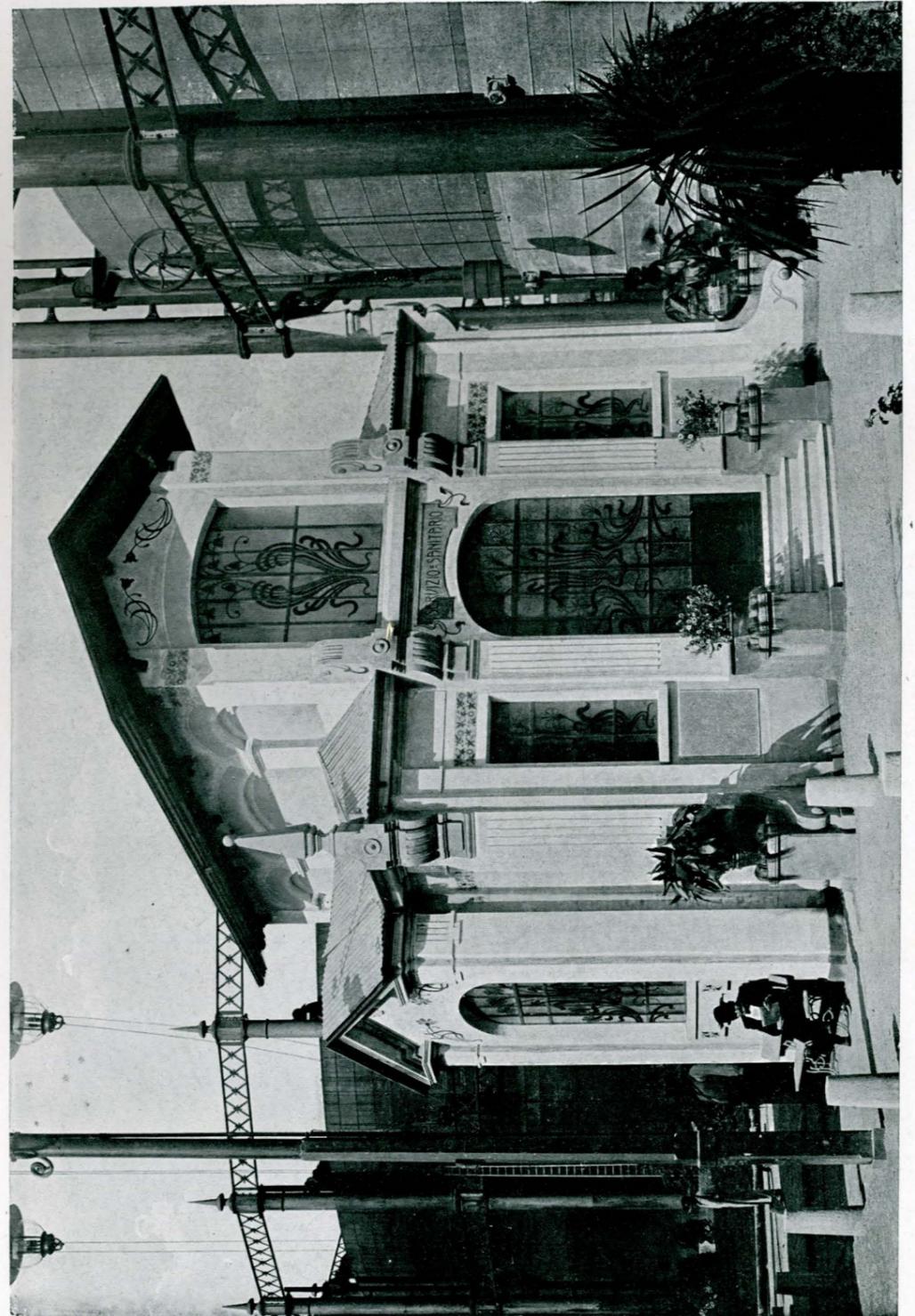
Riassumendo adunque, un'officina di fabbricazione del gas illuminante per

poter combattere razionalmente il pericolo maggiore dell'industria, che è quello dell'asfissia, deve essere dotata dei seguenti mezzi;

- 1° Possedere un padiglione isolato, sufficientemente ampio, in cui si possano trasportare gli asfissati.
- 2° Questo padiglione deve essere provvisto:
 - a) di maschere per penetrare negli ambienti carichi di gas irrespirabili;
 - b) cilindri di ossigeno (almeno 400-500 litri);
 - c) barella di trasporto;
 - d) ampolle sterilizzate di cardiocinetici e siringa di Pravaz;
 - e) boccie sterilizzate di siero artificiale (almeno 2000 centimetri cubi);
 - f) pinza piglia-lingua, bende e lancetta per salasso;
 - g) coperte di lana.
- 3° Avere una squadra di operai istruiti nei soccorsi di urgenza e specialmente nella tecnica della respirazione artificiale.

Contro la forma cronica dell'intossicazione da gas illuminante sarà ancora utile l'ossigeno, ma specialmente saranno indicati i preparati di ferro e di arsenico, i tonici ed i nervini.

Dott. PIERO TORRETTA.



Prospetto del padiglione per servizio sanitario.

Dott. PIERO TORRETTA: L'asfissia da gas illuminante.

« Rivista d'Ingegneria Sanitaria » - Anno 1907, N. 7 (Riproduzione interdetta).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

I CONTATORI D'ACQUA E LA TASSA DI VERIFICA.

L'Ing. C. Francesetti ha creduto di fare varie osservazioni al mio articolo sulla necessità di verifica dei contatori d'acqua, osservazioni che trovano sollecita ospitalità nella *Rivista*. La Redazione di questa si affrettò a confortare lo scritto del disserente, affermando che non divideva nemmeno essa le mie idee sull'argomento, invitando in pari tempo i tecnici competenti a « formulare proposte in rapporto al progetto di legge *tendente a tassare i contatori d'acqua* » intravedendo in esso un *pericolo sanitario*.

A parer mio la cosa è alquanto diversa; anzitutto non è solamente una tassa sui contatori che si propone il progetto di legge, *ma la verifica dei contatori*, ed il pagamento di una tassa per tale verifica. Essa, a parte l'eccessiva fiscalità, *mira a garantire tanto il consumatore od utente che l'industriale o esercente*, da possibili errori di misura.

Ed a proposito di contatori il nostro *Nazzani* osserva (1) come « il contatore nella distribuzione delle acque, mentre colle sue inesattezze non torna gran che dannoso, può d'altro lato essere empiricamente « tassato » ».

Il temuto *pericolo sanitario* intraveduto dalla *Rivista* e dall'Ing. Francesetti non esiste affatto, essendo trascurabile l'importo della tassa, equamente fissata, la quale si ripartirebbe su di una massa di acqua consumata; in media di litri 11 mila a 54 mila all'anno e per alloggio.

L'ing. Francesetti osserva con noi, come la tassa di verifica proposta sia *eccessivamente fiscale* e su questo punto siamo d'accordo. Egli dice inoltre che non si è trovato ancora un contatore veramente buono, cioè semplice, robusto, economico e facilmente riparabile, e come sieno possibili le sottrazioni di acqua provocate ad arte o per incuria dei consumatori, ciò che non è facile l'evitare anche con un tipo di contatore ideale.

Ed anche questo è vero. In ogni modo ciò non ha nulla a che vedere con la verifica proposta nel censurato progetto di legge. Essa infatti ha di mira di garantire una *relativa* giustezza di misura data dal contatore, togliendo così il consumatore dall'arbitrio dell'esercente.

Anzi ancora quest'ultimo è maggiormente assicurato da possibili errori. In ogni modo tutti e due possono far combinare in ogni tempo lo strumento, quando non corrispondesse al suo ufficio.

È del pari vero che il tipo di contatore non può

(1) S. NAZZANI, *Idraulica pratica*, Vol. I — Milano Hoepli, Editore.

essere scelto a priori per differenze di pressione che si riscontrano nelle varie condutture. Niun dubbio però che il coefficiente di taratura di un contatore può dall'ufficio metrico stabilirsi dopo ripetute esperienze.

Allo stato attuale è invece l'esercente che sceglie e fissa il tipo di contatore che più gli conviene e contro tale scelta il consumatore non ha che a subire la volontà del primo, volontà che si converte in un vero ed ingiusto monopolio di fatto, in difetto di una legge *ad hoc* la quale si tradurrebbe in un atto di libertà economica e di giustizia. E tale è il concetto che informò il legislatore e lo statuto con la vigente legge sulle misure metriche, che non comprende però né i contatori di acqua né di energia elettrica.

Ripeto quindi ancora che la verifica obbligatoria periodica dei contatori di acqua risponde ad una necessità vivamente sentita dai consumatori, né essa può ripercuotersi sull'igiene pubblica e privata. Tanto più poi quando il servizio dell'acqua è municipalizzato come si è fatto o si sta facendo da molti nostri comuni e, speriamo, da tutti.

Ing. A. RADDI.

Pubblichiamo di buon grado la risposta pervenutaci dall'egregio Ing. Raddi all'articolo dell'Ing. Francesetti ed ai nostri brevi commenti.

Replichiamo succintamente subito per dichiarare che restiamo sempre più convinti della bontà delle argomentazioni dell'Ing. Francesetti e che proprio non sentiamo la necessità di una *verifica-tutela* fatta in forma ufficiale, con tutte le noie della burocrazia, con pagamento di diritti, ecc.; mentre questo controllo possiamo farcelo direttamente solo avendo a disposizione un apparecchio molto semplice, un recipiente di capacità nota (*litro*); se poi si vorrà essere al più scrupolosi, questo si potrà far controllare dall'ufficio metrico con ogni apparato ufficiale.

L'Ing. Raddi non trova gli estremi del pericolo sanitario; del suo avviso non è la Società Piemontese di Igiene che in pubblica seduta all'unanimità votò il seguente ordine del giorno:

« *La Società Piemontese d'igiene, in seduta pubblica, sentita la relazione dell'ingegnere Francesetti, e dopo ampia discussione, convinta che la tassa di verifica sui contatori d'acqua, mentre non avrebbe un'importanza di alcun valore per gli utenti, ma solo per le Società o enti distributori, sarebbe dannosa agli interessi dell'igiene perchè verrebbe a limitare l'impianto dei contatori stessi, favorendo metodi di distribuzione antiquati e non consigliabili; che questa tassa verrebbe a colpire un elemento di primissima necessità, che dovrebbe invece venire in tutti i modi facilitato, fa voti:*

« *che il Governo, nell'interesse dell'igiene e dell'economia non insista sulla presentazione delle disposizioni relative alla verifica obbligatoria di misuratori d'acqua (contatori) nel progetto di modificazione al testo unico delle leggi metriche.* ».

Questo voto è abbastanza esplicito ed è perfettamente concordante con quello votato nell'XI Congresso Nazionale degli Ingegneri Architetti già ricordato dall'Ingegnere Francesetti.

Ma noi vogliamo ancora far presente all'Ing. Raddi che con l'applicazione della verifica obbligatoria con *relativo pagamento di diritti di bollo*, si farà sì che, con *accordo veramente raro*, i padroni di casa e gli inquilini, rinunceranno alla erogazione libera dell'acqua con controllo del consumo a mezzo del contatore, per tornare... al famoso serbatoio unico mal sorvegliabile tanto condannato da tutti gli igienisti.

Non insistiamo più oltre su questo punto perchè siamo convinti che l'egregio Ing. Raddi sarà d'accordo con noi nel vedere un *pericolo sanitario grave* in tal genere di distribuzione.

In quanto alla necessità della verifica per evitare il *monopolio di fatto*, domandiamo all'Ing. Raddi se non è forse un fatto stabilito dalla pratica dell'esercizio che il contatore, dopo breve tempo di funzionamento, segna volumi d'acqua inferiori di quelli che in realtà lascia passare.

Quindi *assolutamente* l'utente non abbisogna della invocata tutela.

Per questo stato di cose l'utente non si interessa *oggi* della qualità del contatore che gli applica l'esercente alla sua porta, mentre quest'ultimo, come dimostrava l'ing. Francesetti, ha *solo* l'interesse di *fare una buona scelta*, che per lo più dipende dalla qualità dell'acqua condotta, dalla pressione, ecc.

Quindi perchè ammettere che esso eserciti un *monopolio di fatto tutto a suo danno?* E si badi che questo ragionamento è tanto più giusto quando si consideri che oggi quasi sempre gli esercenti noleggiavano i contatori d'acqua assumendone la manutenzione per un tasso fisso annuale.

L'Ing. Raddi invoca poi la necessità della verifica periodica in vista della *tendenza di municipalizzare* il servizio dell'acqua. E ci permetta, l'egregio contraddittore, di osservare che proprio in questo caso specifico da lui notato, la *verifica* diventerebbe *fiscale-tassa* tanto più odiosa perchè tendente a colpire una sostanza di prima necessità per l'*alimentazione* e la *pulizia*.

In questo caso sarebbe proprio opportuno di domandarsi: a quando una *tassa sull'aria* che respiriamo?

Per queste ragioni insistiamo a ritenere il progetto di legge *disgraziato* nella *forma* e nella *sostanza* e ci auguriamo che come fu *ritirato* venga anche *abbandonato*.

BIANCHINI.

IGIENE DELLA CASERMA.

Dall'epoca in cui l'igiene rivolse la sua attenzione alle abitazioni collettive più importanti dell'organismo sociale, case popolari, scuole, industrie diverse, ospedali, ecc., anche l'esercito seguì l'impulso dato dagli studi sulle

relative questioni e seriamente pensò all'abitazione del soldato, alla caserma, cioè, che di queste abitazioni collettive può dirsi il tipo. Le vecchie caserme vennero nel miglior modo riattate, si migliorarono le camerate, dando loro più luce ed aria, si curò la pavimentazione, si cercò di evitare il troppo agglomeramento delle persone, si migliorarono in modo speciale i locali accessori, quali i corpi di guardia, le cucine, le latrine, le infermerie; le nuove vennero fabbricate con più adatti sistemi tenendo calcolo della proporzionalità fra ambiente e numero di persone ivi alloggiate, adottando i tipi a padiglioni isolati, cercandone la costruzione in luoghi lontani dai centri cittadini, prendendo tutte quelle misure per l'approvvigionamento dell'acqua potabile, per la rimozione delle materie fecali e delle acque luride, per la disposizione dei locali, che vengono imposte dalle norme di una sana igiene. Ad onta di ciò, bisogna convenirne, siamo ancor lontani dall'aver raggiunto, non dico la perfezione, ma neppure un principio di quello che a ragione si dovrebbe sperare perchè i nostri soldati fossero bene alloggiati; giacchè non si deve dimenticare che se negli antichi tempi quando i soldati erano soldati di mestiere, abituati ad una vita dura, la quale passavano generalmente nei campi, qualche vecchio castello o qualche vecchio convento eran sufficienti a proteggere gli uomini, allo stato attuale non è più così, tanto più che le condizioni speciali inerenti alla vita militare, il genere di servizio, l'età del soldato costituiscono un insieme di cause le quali predispongono a molte malattie, specialmente a quelle infettive, e trovano nell'abitazione, nella caserma un fattore di più a renderle più diffuse e più gravi.

Scopo di questo mio scritto è di passare in rivista i principali punti che si riferiscono all'igiene delle caserme, di esporre quello che si è fatto finora in proposito, e di fare qualche accenno alle proposte più essenziali in base alle più recenti osservazioni ed ai più recenti lavori sull'argomento.

In quanto ai quesiti principali che si riferiscono alla igiene delle caserme credo non sia possibile trattarne meglio che riassumendo quanto il Ministero della guerra francese con circolare apposta del 9 febbraio 1905, espone in un concorso pel miglioramento delle caserme in Francia circa ai punti più importanti che si riferiscono alle singole parti della caserma. Prima di tutto la circolare stessa tratta delle camerate osservando a questo proposito, che esse non debbono come per il passato, servire come luogo ove si dorme, si mangia, si puliscono gli oggetti, si assiste alle teorie, si passano i momenti di riposo e d'ozio; esse debbono essere semplicemente dei dormitori, debbono servire soltanto per la notte, e durante il giorno debbono tenere le finestre e le porte aperte per il rinnovamento dell'aria; debbono inoltre essere bene orientate, ben ventilate, non contenere che un numero ristretto di letti, con cubo d'aria proporzionato, coi pavimenti, le pareti, il soffitto lisci, senza sa-

lienze, impermeabili, ad angoli arrotondati in modo da non dare ricetto alla polvere, agli insetti e ai topi; una illuminazione igienica sostituirà quella primitiva. In prossimità dei dormitori si dovranno poi trovare delle sale speciali destinate alla pulizia delle scarpe, degli abiti, delle armi, all'essiccamento degli effetti bagnati e dove la biancheria sporca sarà raccolta in attesa che vadi alla lavanderia. Lavandini isolati dovranno permettere le cure di pulizia personale giornaliera. Locali distinti saranno destinati all'uso di refettori e provveduti di tutto il necessario, perchè gli uomini vi possano mangiare pulitamente nei piatti, raggruppati come alla tavola di famiglia; essi serviranno anche da sale di ricreazione e la loro grande frequentabilità come lo scopo a cui sono adibiti esigono che il suolo e le pareti, queste almeno fino all'altezza di un uomo, possano essere sottoposte a ripetuti lavaggi. Altri ambienti convenientemente illuminati, muniti di tavoli e di banchi, permetteranno agli uomini di restare raccolti per leggere, lavorare o attendere alla loro corrispondenza.

I sottufficiali la cui vita passa interamente in caserma disporranno di camere individuali se sono raffermati per due anni o più; in caso contrario avranno un dormitorio in comune un po' lontano da quello degli uomini di truppa pure restandovi in prossimità. Si riuniranno pel pasto in un locale apposito dove troveranno anche una biblioteca. Le cucine lontane dai locali abitati, in modo da non dare nè odore nè fumo, saranno ampiamente aerate, con suolo impermeabile, e conterranno apparecchi di cottura permettenti la preparazione di pasti svariati. I refettori saranno vicini. Un compartimento speciale sarà destinato per la lavatura del vasellame. I detriti, le acque grasse della cucina e dei refettori, che debbono lavarsi ogni giorno, saranno depositi in recipienti metallici muniti di coperchio. Le cure più minuziose saranno prese perchè le latrine non divengano causa d'infezione. Esse saranno stabilite in padiglioni isolati, saranno largamente ventilate, costruite con materiali impermeabili e imputrescibili; ogni qualvolta sarà possibile saranno del sistema *tout à l'égout* con abbondanti cacciate di acqua. Per la notte saranno stabilite delle latrine in comunicazione coperta coi locali abitati, ma con tutte le condutture impedenti l'afflusso di cattivi odori nelle camere e nei corridoi. Dovranno esistere sale da bagno per aspersione con acqua tiepida, con spogliatoio, assai vaste per permettere di dare il più spesso possibile un bagno completo ad ogni individuo. L'infermeria sarà disposta lontana contornata da un giardino; dovrà contenere locali separati per feriti, per febbricitanti, per venerei, una sala d'aspetto, una sala da visita con gabinetto di medicatura, un refettorio, una cucina per le preparazioni farmaceutiche, una sala da bagno, dei lavandini, delle latrine ben disposte e in comunicazione coperta. Sale distinte saranno annesse, per ricevere durante il giorno, gli uomini ammalati in camera, ossia a riposo semplice. I locali disciplinari dovranno essere sufficiente-

mente illuminati, bene aereati, al riparo dalle troppo grandi variazioni di temperatura, muniti di letti da campo facilmente disinfettabili e di latrine portatili igieniche, poste in luoghi ben ventilati. I corpi di guardia dovranno comprendere, oltre il dormitorio, un piccolo refettorio ed un lavandino. Le scuderie saranno lontane dalle abitazioni degli uomini e il loro suolo dovrà essere tenuto assolutamente impermeabile. Il letame, che dovrà levarsi ad intervalli vicini, sarà messo colle spazzature in un luogo separato con suolo impermeabile. Dei maneggi e dei corridoi coperti dovranno permettere di fare, nei giorni di cattivo tempo, le istruzioni al riparo dalle intemperie e potranno anche servire come luogo di riunione per le conferenze, le istruzioni e le feste militari. La circolare parla poi ancora della possibilità di avere lavanderie speciali per i Corpi e ne indica i principali requisiti, come pure tratta dell'impianto di stufe da disinfezione.

Come vedesi lo schema proposto dal Ministero della guerra francese pel miglioramento delle caserme è, si può dire, un vero capitolo chiaro, conciso, esauriente, di igiene dell'abitazione militare ed in parte rispecchia le idee e le proposte che vennero fatte dai medici militari nel I° Congresso d'igiene delle abitazioni che si tenne a Parigi nel novembre 1903, in parte servì di tema alle comunicazioni e alle discussioni che si fecero nel 2° Congresso d'igiene delle abitazioni tenutosi a Ginevra nell'ottobre 1906. Molte poi delle proposte fatte nei suddetti congressi ebbero una pronta adesione per parte delle autorità militari, e specialmente nella costruzione delle nuove caserme si tenne conto dovunque, ed anche presso di noi, dei voti emessi nei Congressi stessi, nei quali una Sezione speciale, relativa all'abitazione militare, ed alla quale furono inviati numerosi ufficiali medici e del Genio militare, tanto degli eserciti europei che degli eserciti stranieri, si occupò esclusivamente dei problemi più importanti relativi all'abitazione militare.

Così mentre nel primo dei due Congressi si emisero voti relativi alla parte che debbono avere i medici degli eserciti stanziali, navali e coloniali, nello studio sui tipi diversi di caserme e sul loro modo di costruzione, e si fecero importanti discussioni sull'igiene delle caserme in genere, sulla pavimentazione delle camerate, sulle proporzioni fra ambiente e numero d'individui ivi alloggiati in rapporto allo sviluppo delle febbri eruttive, sulla distruzione dei materiali di rifiuto delle caserme, ecc.; nel secondo si emisero voti per l'adozione nelle caserme del frazionamento delle unità tattiche, delle camerate di piccola capacità, della separazione la più completa possibile dei locali accessori, per la necessità di costruire caserme in terreni salubri, in prossimità, ma fuori delle agglomerazioni urbane, sufficientemente vasti per potervi realizzare la caserma igienica moderna ed alimentati di acqua di buona qualità e sufficiente per ogni bisogno, e si fecero comunicazioni sui tipi attuali di caserme e

sulle condizioni generali alle quali debbono rispondere sotto il punto di vista dell'igiene in rapporto ai climi e alle regioni, sui requisiti igienici principali che debbono avere le camerate, sugli inconvenienti che derivano dall'aria viziata e confinata, dalle polveri e da altre speciali cause d'insalubrità nei locali militari.

Se ben si considera tutto l'assieme degli studi e delle proposte fatte, si può ben dire che il problema della abitazione militare è vicino alla sua soluzione. Certamente vi sono ostacoli ancora abbastanza forti inerenti alla potenzialità economica delle diverse nazioni, ma non sembra però che anch'essi debbano essere insormontabili purchè non si abbia soverchia fretta e si tenga calcolo dapprima delle più urgenti necessità, rimandando a più opportuno momento tutte quelle modificazioni meno impellenti. Del resto anche in Italia siamo sulla via del progresso, prova ne sia, ad esempio, la splendida nuova caserma di fanteria in Brescia la quale ben risponde a tutte le esigenze dell'igiene moderna, la cura che le autorità superiori hanno nel favorire gli studi sull'igiene delle abitazioni e nell'adottare tutte quelle misure consigliate dalla profilassi collettiva.

Pur troppo in Italia, come del resto anche in altre nazioni, in Francia ad esempio, abbiamo la maggior parte delle caserme costituite da vecchi castelli o vecchi conventi più o meno adattati a seconda del bisogno.

La nostra attività profilattica è quindi per la maggior parte rivolta, più che a costruire nuove caserme, a migliorare quelle che già esistono. Sono questi miglioramenti possibili? Noi lo crediamo, purchè si tenga una linea di condotta seria, attiva, intelligente, mirante allo scopo principale di assicurare a coloro che vi abitano aria, luce, spazio e tenendo calcolo degli insegnamenti di un dotto medico militare francese, il prof. Lemoine, il quale ha con tanta tenacità, coronata del resto da successo, sostenuto il principio del massimo frazionamento delle unità tattiche nel senso di avere molti ambienti con pochi abitanti in ciascuno di essi, essendo dimostrato che le grandi camerate alloggianti un forte numero di uomini, sia pure con perfetta osservanza dei principii che stabiliscono i valori relativi alla cubicità e all'area dei locali, sono le più fortemente colpite dalle febbri eruttive, le quali costituiscono uno dei principali fattori di morbosità nell'ambiente militare. Tutti gli altri miglioramenti relativi alla pavimentazione, alla impermeabilizzazione delle pareti, alla buona tenuta dei cortili, al miglioramento delle latrine, dei locali disciplinari, dei corpi di guardia, essi sono di attuazione relativamente facile e compatibili anche colle comuni risorse finanziarie. Certamente colle idee moderne le quali tendono a richiedere sempre maggior spazio, crescono le difficoltà di alloggiare i militari in questi vecchi quartieri già per se stessi ristretti e mal disposti; l'inconveniente però, come hanno proposto molti medici militari, si può togliere adottando il sistema del decentramento in quanto si riferisce a magazzini, a officine, a scuole, a uffici, ecc.

La moderna arte di fabbricare riuscirà molto facilmente a costruire padiglioni adatti, semplici, leggeri, economici, i quali permetteranno così di usufruire nella vecchia caserma di un maggiore spazio con grande vantaggio dell'igiene e a beneficio dell'altro principio, ormai ammesso da tutti, e che anche da noi è in via di attuazione, della perfetta separazione fra gli ambienti per la notte e quelli per il giorno, istituendo refettori, sale di ricreazione, locali speciali per la pulizia degli effetti di uso come è stato a più riprese consigliato dagli igienisti militari.

Tutte le modificazioni suesposte porteranno certo degli ottimi risultati anche nelle vecchie caserme. Che se si vorranno costruirne delle nuove, bisognerà tenere gran conto dei principii fondamentali sanzionati dall'esperienza e dagli studi in proposito, tenendo ben presente che se il tipo della caserma dovrà variare necessariamente a seconda delle condizioni climatiche della regione, rimarranno sempre fermi i principii della sua costruzione in località lontana dai centri cittadini, della sua disposizione a padiglioni isolati, per modo da permettere la più larga separazione delle unità tattiche, dell'abbandono del severo tipo classico di costruzione a favore di tipi di costruzioni più leggere, più gaie nelle quali il soldato possa trovare aria, luce, sole. In questo modo, come già ben dice la già citata circolare del Ministero della guerra francese, il giovane che si prepara alle armi trova le migliori condizioni per l'educazione fisica e morale ed il coscritto accetterà sempre più volentieri questa educazione, quanto più gli sarà offerta sotto forma attraente in un locale gaio, sano che gli ricordi il focolaio domestico, invece di opprimerlo colle parvenze di una triste prigione. Parole sagge che, specie nel momento attuale, debbono essere ben ponderate.

TESTI.

I PAVIMENTI DI VETRO PER LE SALE DI OPERAZIONE.

Il desiderio che le sale per le operazioni chirurgiche rappresentino degli ambienti al riparo nel modo più completo e assoluto dalla polvere, non ha bisogno di molte dilucidazioni: si può anzi dire che tutta la asepsi moderna durante gli atti operativi, si basa sulla possibilità di avere degli ambienti nei quali, il sollevamento del pulviscolo è ridotto al minimo possibile, o è quasi abolito, e dove in conseguenza le probabilità di infezione anche per i tessuti e le cavità aperte, sono ridotte a termini ed a valori trascurabili.

Ne è derivata la vera e propria caccia a tutti i mezzi ed a tutti i sistemi, che possono ridurre i pericoli della polvere nelle sale di operazione. Le pareti verniciate, l'abolizione di ogni spigolo, l'uso di pavimenti compatti, lisci, uniformi, rappresentano altrettante applicazioni dirette tutte al medesimo scopo pratico: diminuire le probabilità di sollevamento dei germi negli

ambienti di operazione. D'altro lato si sono tentati anche i sistemi, basati sull'uso di lavaggi abbondanti e replicati, da farsi nella sala di operazione, così da determinare una vera precipitazione meccanica del pulviscolo eventualmente sospeso: e non sono per ultimo mancate anche le applicazioni dei metodi di aspirazione violenta per vuoto.

Ma questi ultimi sistemi non hanno avuto fortuna e vengono abbandonati. — Oggidì i chirurghi vogliono che l'asepsi della sala di operazione si basi su altri principii fondamentali, e cioè sulla netta separazione di tutta la sala e di tutto il corpo di edificio destinato alle sale di operazione (è ciò che si va facendo nei nuovi grandi ospedali), sull'impiego di una sala per i più gravi atti operativi (laparotomia) nei quali viene aperta la cavità addominale, nel divieto di compiere nella sala operativa tutti gli atti preparatori precedenti la operazione (toiletta dei chirurghi, toiletta dell'ammalato, preparazione dei ferri), e finalmente nell'adottare norme costruttive tali, e tali materiali, che sia garantita l'assenza totale del pulviscolo, e la possibilità di una iperbolica buona pulizia.

È appunto nel voler realizzare questi desiderata che si sono saggiati quasi tutti i materiali di rivestimento per le pareti e per i pavimenti delle sale di operazione.

Tra i materiali che negli ultimi tempi hanno avuto applicazione, e che sono stati pronosticati come l'ideale per la risoluzione pratica del problema delle sale di operazione completamente asettiche, è il vetro.

In realtà nessun materiale, neppure le mattonelle ceramiche, presentano tanta garanzia di resistenza e di pulibilità. Supposta anche qualche frattura, poi, mentre le mattonelle in ceramica lasciano allo scoperto una superficie di frattura assai porosa e meno bene lavabile, invece la superficie di frattura del vetro, si presenta sempre con una superficie compatta e quindi ben lavabile e aporosa. Del resto le applicazioni già eseguite, con materiale di vetro (opaline) per i comuni orinatoi in alcune città avevano dimostrato con una luminosa evidenza la superiorità di questo materiale.

In Francia ed in Germania si sono quindi costruite sale di operazione con completo rivestimento in vetro. A tale scopo si adopera o del vetro dello spessore di cm. 1-1,5, o del vetro retinato assai più resistente, o meglio il così detto vetro opale (le opaline di S. Gobin) che danno anche nei rapporti estetici, delle pareti perfette. La difficoltà di ottenere delle buone connessioni tra lastra e lastra (si vanno abbandonando le piccole mattonelle di 10×10, o di 20×20, e si preferiscono delle lastre di 1×0,50; 1×0,75, un po' più costose ma di più semplice messa in opera, e di estetica molto migliore), è ora interamente risolta colla perfetta lavorazione dei lastroni di opaline, che si giustaspingono nel migliore dei modi, e coll'uso di cemento a base di silicato potassico, i quali danno un completo e perfetto risultato.

Nella *Münchener medic. Wochenschrift* in un rapporto (1-07) sui nuovi tipi di sale operatorie è detto il massimo bene della praticità di questo materiale di rivestimento, che non solamente è di una assoluta pulizia, ma che male trattiene il pulviscolo, il quale viene così a raccogliersi sul pavimento, donde è poi asportabile in maniera molto semplice.

Unico inconveniente pratico dei lastroni di vetro applicati alle pareti e usati quindi come materiale di rivestimento è il prezzo, che si può elevare fino a 7-8 lire il mq. e per talune opaline, anche oltre questo prezzo. Inoltre la messa in opera richiede una notevole cura, senza di che i lastroni stessi male resistono agli urti eventuali che su di essi possono venire esercitati.

Però questo materiale è eterno, resistente, e chi conosce la meschina durata delle vernici, anche di quelle date come migliori, può apprezzare al giusto titolo questo fatto della diversa resistenza.

È appunto in seguito ai buoni risultati dati dalle pareti di vetro che si è cercato di applicare il vetro ai pavimenti delle sale di operazione, e qualche clinico, ha preconizzato questo materiale come il tocco sano contro tutti i pericoli del pulviscolo nelle sale operative.

Si eseguono oggi pavimenti in vetro servendosi di tipi vari di mattonelle o di lastre.

Evidentemente si è dovuto rinunciare alle lastre lisce e compatte, che sono troppo sdruciolevoli e sollevano molto pulviscolo, e si è ricorso ai dadi o alle lastre rigate o bernoccolute.

Esistono anche a Berlino delle sale di operazione così costituite, le quali non hanno presentato nei rapporti del pavimento inconvenienti apprezzabili. Anzi secondo qualche igienista tedesco, questi pavimenti in vetro sono di gran lunga più pulibili e sicuri nei riguardi del pulviscolo, di tutti i pavimenti in cemento o in cemento e marmo.

Ma le critiche non mancano: il rapporto della *Muenchener* da noi accennato in principio, si sofferma appunto in modo speciale su questo pavimento in vetro, e rileva i suoi inconvenienti. Essi sono sempre molto costosi e sono fragili non tanto perchè le mattonelle in vetro possono rompersi così da compromettere la solidità dell'assieme del pavimento, ma perchè le singole mattonelle si scheggiano con una estrema facilità e presentano superfici irregolari con spigoli o bordi taglienti.

Inoltre la vantata pulizia di questo pavimento in vetro è un po' meno sicura di quanto si è affermato.

La necessità di tenere irregolari le superfici delle mattonelle o dei lastroni, allo scopo di evitare i facili sdruciolamenti, fa sì che si formino numerosi angoli morti, e numerose lievi insenature, nei quali e nelle quali il pulviscolo si sofferma con estrema facilità.

Specialmente nel caso in cui i rilievi sulla superficie del vetro siano quadrangolari (quando cioè la super-

ficie è tagliata da canaletti tra loro ortogonali), è facile che l'arresto della polvere si faccia con una certa frequenza e abbondanza. Meno facilmente ciò avviene quando la superficie della mattonella o della lastra di vetro, è semplicemente tagliata da linee parallele, dirette secondo una sola direzione. In questo caso si evita ugualmente bene il pericolo del facile sdruciolamento e in compenso il vetro diventa ben lavabile, nè si ha il pericolo degli angoli morti.

Si noti però che la pulizia dei pavimenti di vetro non è così facile, come parrebbe in teoria di dover ritenere. Taluni materiali presenti nel pulviscolo, finiscono coll'aderire così tenacemente al vetro, che la semplice pulizia con acqua corrente non basta per esportarli. Si potrebbe ricorrere alla pulizia meccanica, ma non sempre ancora si riesce a staccare sul fondo dei piccoli solchi scavati nel vetro, il materiale aderente.

Quindi se il vetro è un ottimo materiale (certo il migliore che la tecnologia moderna possa offrire) per le pareti delle sale di operazione, per quanto riguarda invece i pavimenti di queste medesime sale, il giudizio deve essere più riservato, e la necessità di evitare gli sdruciolamenti, e la conseguente necessità di rendere irregolari le superfici del pavimento, fanno sì che non si possa fare alcun affidamento sulla praticità di questo materiale.

Perciò la *Muenchener* esprime il concetto che allo stato attuale della questione i pavimenti in cemento-marmo sono ancora i più pratici e quelli che presentano la maggior facilità di pulizia. B.

L'IGIENE DEL LATTE E LA PRATICA INDUSTRIALE DELL'OMOGENEIZZAZIONE.

Negli ultimi anni l'industria della preparazione del latte conservato (latte sterilizzato) ha subito notevoli perfezionamenti che hanno interamente trasformato l'estetica e la bontà intrinseca dei prodotti industriali.

Sovra ogni cosa ha servito a rendere pratica la preparazione del latte sterilizzato, il principio introdotto ora generalmente nella industria del latte sterilizzato, della omogeneizzazione, mediante il quale si impedisce che la crema abbia a separarsi dal latte e a formare uno strato superiore, con grave danno della estetica del latte ed anche della sua sapidità.

Per togliere questo gravissimo inconveniente che spesso ha reso difficile l'industria del latte preparato, si è ricorso al trattamento del latte sotto pressione molto forte (oltre 250 atmosfere) in appositi apparecchi, nei quali il latte è fortemente compresso, dopo di che acquista la proprietà di essere omogeneizzato, e di non lasciar più separare la crema in istrato uniforme.

Come facilmente si può comprendere, la pratica ha una importanza capitale per l'industria del latte, ed

infatti i tipi di apparecchi destinati alla omogeneizzazione sono andati moltiplicandosi in pochi anni.

Tutti però rispondono ad una uguale indicazione teorica: sottoporre il latte a fortissime pressioni impedendo la ulteriore separazione della crema.

La risoluzione pratica del problema è ottenuta in diversa guisa, o facendo passare il latte compresso per fori minutissimi, oppure obbligandolo a passare tra due cilindri di bronzo inguainati l'uno nell'altro a tenuta quasi perfetta.

La pratica della omogeneizzazione si è ben presto diffusa, ma non sono tardati a mostrarsi alcuni inconvenienti di carattere igienico, sui quali fu richiamata l'attenzione di quanti si occupano del problema.

Il più grave degli inconvenienti rilevati è quello di un particolar gusto metallico che assume il latte. Questo gusto ha qualche volta dei caratteri indefiniti, altra volta è invece nettamente metallico, e tanto più si rende evidente, quanto più il latte si presenta diluito. Il che spiega perchè esso si renda pronunciatissimo col latte umanizzato, assai povero di grassi, mentre non è percettibile nel latte che ha un'alta percentuale di crema.

Se il gusto sia dovuto veramente a tracce di metallo passate nel latte durante la compressione, non si può affermare. Le poche analisi al riguardo (ne furono comunicate alcune al congresso di latteria del 1906 a Parigi) non dimostrarono punto che nel latte siano passate tracce rivelabili di metallo, ed è quindi probabile si tratti di quantità inafferrabili, se pure queste quantità sono passate.

Ognuno sa del resto, con quale grande facilità il latte assuma i gusti più vari, quando è posto in contatto con materiali eterogenei, e non può fare alcuna meraviglia che passando a forte pressione tra due manicotti di bronzo, abbia assunto gusto metallico.

Quali i rimedi tecnici? Taluno ha consigliato l'uso di leghe metalliche speciali nella costruzione di alcune parti degli omogeneizzatori: ma la cosa non è accordabile colle esigenze tecnologiche dell'industria lattiera.

Esistono però altri mezzi per togliere o almeno per ridurre sensibilmente i pericoli della omogeneizzazione. Uno è quello di usare del latte con alto tasso di grasso: quando la percentuale del grasso supera il 4-4,2 % è quasi inverosimile che permanga il sapore metallico. Ciò perchè le modificazioni di gusto, avvengono per opera precipua delle sostanze proteiche, e se è presente un alto tasso di grasso, il boccato della crema copre e nasconde facilmente il gusto novellamente apparso.

Un'altra misura che si è dimostrata tecnicamente assai efficace è il preliminare riscaldamento del latte a 75°, ed il trattamento omogeneizzante, fatto a questa temperatura. È indubbio che fra 30° e 75° col crescere della temperatura, diminuisce la alterazione di sapidità del latte. Sarà quindi norma generale nei casi di trattamento omogeneizzante del latte, tener conto di questi due fatti: usare solamente del latte molto ricco in crema, e

praticare il trattamento omogeneizzante, previo riscaldamento a 70°-75°.

Tale del resto è il consiglio unanime che i tecnici hanno formulato nel recente congresso di latteria a Parigi. E. B.

NOTE PRATICHE

NUOVO TIPO DI IGROMETRO PROPOSTO DA STEFFENS DI HAMBURGO.

Il nuovo apparecchio è composto di una scattola metallica, provvista anteriormente di un vetro che permette la visione verso l'interno dell'insieme del congegno.

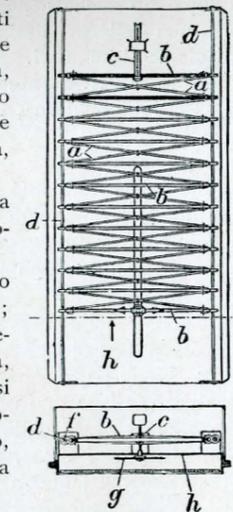
Questo si compone di due sostegni fissi, di ferro verticali *d* solidali alla cassetta; in detti ferri possono scorrere per tutta la loro lunghezza, degli anelli pure metallici che sostengono delle aste orizzontali di alluminio *b*.

Una serie di capelli *a* ben sgrassati e puliti, legano le serie di sbarre, come è molto bene dimostrato in figura, l'insieme del traliccio è poi sospeso a mezzo della vite micrometrica *c* che si muove entro apposita chiocciola, infissa alla cassetta sostegno.

Infine l'ultima asta orizzontale porta un indice *g* che può spostarsi col muoversi di detta asta.

Il funzionamento dell'apparecchio è molto facilmente comprensibile; con le variazioni del grado igrometrico i capelli variano di lunghezza, l'insieme del traliccio si distende o si raccorcia; l'indice *g* segna, su apposita scala, disposta contro il vetro, il grado igrometrico dell'atmosfera nel momento della osservazione.

Secondo l'ideatore di questo apparecchio il suo vantaggio è di racchiudere in piccolo volume una grande lunghezza di capelli, ossia, come è facilmente comprensibile, di offrire a parità di altre condizioni maggiore sensibilità. BINI.



I VAGONI FRIGORIFERI

PEL TRASPORTO DELLE DERRATE ALIMENTARI.

I vagoni frigoriferi sono andati generalizzandosi ogni di più, ed oggi nei paesi più civili si può affermare che non si fanno più trasporti considerevoli di alimenti freschi, se non servendosi di questo mezzo igienico di trasporto.

Il quale se ha avuto la più larga sanzione della pratica, non è però stato assoggettato a delle determinazioni sperimentali, come meriterebbe.

Si noti che è ben dal 1877 che circolano i primi vagoni frigoriferi, apparsi dapprima negli Stati Uniti. In Europa (salvo qualche rarissima eccezione per i vagoni destinati al trasporto della birra) essi comparvero solo dieci anni or sono. I primi sono apparsi in Inghilterra e Germania, poi si sono diffusi rapidamente in quasi tutti gli stati. Si rilevi però che in Francia si sono fatti circolare solamente nel 1903 e in Italia ancora non esistono.

I tipi delle vetture frigorifere si corrispondono tutti nelle parti sostanziali, e differenziano solamente nei dettagli. In ognuno di essi l'apparecchio produttore del freddo e un venti-

latore per il ricambio di aria. L'aria entra dal basso e penetra nel vagone dal pavimento. Verso la porta centrale del soffitto del vagone, poi, è posta una canna di aspirazione che fa da richiamo dell'aria.

I primi vagoni invece di apparecchi produttori di freddo, usavano le intercapedini riempite di ghiaccio. Oggi le vetture moderne abbandonano questo metodo primitivo di raffreddamento, e preferiscono ricorrere ai compressori ad anidride carbonica o ad altri apparecchi di estemporanea produzione del freddo.

Questi vagoni frigoriferi provvisti di apparecchi produttori di freddo, diconsi aerotermici. Come si è detto, mancano ancora intorno ad essi delle ricerche esatte. L. Fontaine ne ha istituito alcune, dirette specialmente a verificare come si comportino essi nei lunghi viaggi.

Le determinazioni furono fatte su vagoni aerotermici francesi. In un caso dopo 500 km. e 16 ore di viaggio, il vagone aerotermico presentava una temperatura di 8° (e ciò nel mese di luglio), dopo un percorso di 1400 km. e 63 ore di viaggio la temperatura era (in luglio) di 6°,5; dopo 2032 km. e 96 ore di viaggio in estate la temperatura era di 3°.

La conclusione (noi non abbiamo riportato che alcune cifre) che l'A. trae da queste constatazioni, è che questi vagoni frigoriferi nella realtà servono molto bene, e realizzano assai bene le condizioni per le quali essi sono costruiti. K.

RECENSIONI

A. PUECH. *Depurazione delle acque di fogna*. Mazanet 1907.

P. — noto ai tecnici di ingegneria sanitaria per i suoi filtri sgrassatori, destinati alla filtrazione preliminare delle acque potabili — pubblica ora in opuscolo a parte, amplificandole e arricchendole di cifre e di dati, le osservazioni da lui fatte nella seduta di ottobre alla Società di igiene pubblica, in occasione della vivacissima discussione che si è avuta colà a proposito della depurazione biologica.

A suo tempo noi abbiamo fatto cenno di questa discussione; aggiungiamo ora alcunchè sopra quanto Puech va pubblicando in questa sua *brochure*.

Puech ha fatto per le acque di fogne quanto già da tempo ha proposto per le acque potabili: ha cioè adottato una filtrazione di sgrassamento, gettando poi i liquami trattati su terreno coltivato. Come si vede — sebbene P. non riconosca ciò — si tratta pur sempre di una depurazione biologica, e di qualche cosa che sta tra la depurazione biologica e lo spandimento agricolo.

Il metodo è abbastanza semplice, e non interesserebbe se non desse dei risultati notevoli nella pratica, a quanto almeno afferma P.

Vale la spesa di conoscere le considerazioni generali che egli fa al riguardo, anche perchè esse riassumono i vantaggi che P. attribuisce alla sua filtrazione preliminare, filtrazione di sgrassamento.

Secondo P. le stesse leggi che regolano le filtrazioni delle acque potabili, debbono regolare il trattamento delle acque luride: e in ciò P. ha una parte di ragione, sebbene egli pare nè sconosca che in entrambi i casi si tratta di fenomeni biochimici.

La filtrazione sgrassante ha un primo effetto: di diminuire i materiali organici sospesi, fluidificando tutto quanto si trova non ancora fluidificato nella 1ª fase del trattamento (putrefazione propriamente detta); inoltre riduce in modo molto semplice il numero dei germi. Qualche volta, nel momento in cui le acque escono dai filtri sgrassatori, non danno più alcun odore disgustante e per chi giudica superficialmente, possono sembrare delle acque già in via di ossidazione.

Ne deriva che quando si riversano queste acque sul terreno, questo completa ammirabilmente bene il lavoro di trasformazione ossidante, e trovando il materiale già opportunamente elaborato, non si corre il pericolo di vedere riempiti i fori del terreno di materiale schiumoso o grassoso, il quale difficilmente può ossidarsi.

Inoltre la filtrazione di sgrossamento fa ancora sì che non si abbiano gli inconvenienti dell'odore che spesso si manifestano nei campi di spandimento e che del resto, non mancano mai anche in vicinanza di tutte le fosse di depurazione biologica. Puech richiama l'attenzione su tutti questi vantaggi, ed insiste nell'affermare che la pratica dello sgrossamento delle acque di fogna dimostra la superiorità pratica del sistema. Il quale però è sempre un metodo di depurazione biologica, meno intensivo. K.

P. HOEGNER: *Irradiazione luminosa e illuminazione.* — F. Vieweg 1907, Brunsvich.

Il volumetto edito colla solita cura delle pubblicazioni tecniche del Vieweg, va segnalato.

I tecnici trovano nelle pubblicazioni tedesche di questi ultimi anni, più di una opera riflettente la illuminazione nei diversi rapporti pratici e scientifici, e noi a tempo e luogo abbiamo quasi sempre fatto cenno di quanto veramente interessante, veniva pubblicato.

Il volumetto in discorso, non ha la pretesa di rappresentare un trattato sulla illuminazione, ma vuol essere puramente un manuale di indole pratica per guidare quanti devono provvedere ad impianti di illuminazione. Specialmente l'A. si sofferma sulla scelta dei tipi di illuminazione nelle diverse condizioni e sulla razionale distribuzione delle lampade illuminanti.

L'A. dà anche molti esempi pratici, del come possono calcolarsi l'irradiazione luminosa e nello spazio e l'intensità raggiante delle superficie dei vari oggetti contenuti nello spazio che si illumina, e fornisce molte tavole che permettono rapidamente nei singoli casi di fare le applicazioni dirette.

Infine dà anche le indicazioni tecniche che riguardano il diretto problema della installazione: e i tecnici trovano nelle tavole, nei dati e nei consigli di H. un prezioso sussidio di immediata utilità. K.

EKELÖF: *Lo stato di purezza dell'aria e del suolo nelle regioni antartiche.* — Hygica 1907.

L'A. è stato uno dei membri della spedizione antartica svedese capitanata da Nordenskjöld, ed era il tecnico incaricato di rilievi batteriologici e climatologici.

Egli ha raccolto durante la spedizione, e specialmente nel lungo soggiorno fatto all'isola Suow-Hill, una serie di osservazioni sopra il contenuto batteriologico del suolo e dell'aria, che hanno un particolare interesse.

Queste isole sono così situate, che in realtà, possono venir considerate come separate dal restante mondo, e non è a pensare che per nessuna ragione, possano arrivare sino ad esse dei viventi che provengano dalle terre americane.

Primo carattere biologico di queste isole, e più generalmente di tutte le terre antartiche, è la mancanza più completa di vita macroscopica: al più qualche uccello acquatico e qualche raro lichene costituiscono il regno dei viventi visibili di queste regioni.

Si comprende quindi che la flora microscopica debba essere estremamente scarsa. Così l'aria è quasi priva di germi: e sebbene all'autore mancassero adatti apparecchi di precisione per stabilire con la esattezza che noi adoperiamo nei laboratori il quantitativo di germi per mc. d'aria, pure come misura d'insieme, basti ritenere che doveva lasciar esposte le scatole Petri colla gelatina destinata alla coltivazione dei germi, oltre due ore, per avere nella gelatina almeno una colonia.

Molte volte anzi, non si riusciva a svelar la presenza di qualche germe, anche lasciando per molte ore le scatole esposte all'aria. Tanto più deve apparire questa aria quasi prossima alla completa sterilità, in quanto durante le prove batteriologiche, soffiano venti innalzanti grandi quantità di pulviscolo, il quale poteva sensibilmente alterare i dati di analisi.

Per il terreno invece, il numero di germi trovati dall'A. in queste zone, ove pure la superficie del suolo è quasi interamente costituita da pulviscolo minerale con trascurabilissime tracce di sostanze organiche, è stato relativamente elevato. In alcuni casi si sono avuti sino a 140,000 germi per cmc., con medie però, assai più basse, e aggirantesi intorno ai 19,000. La cifra è quindi bassa, se rapportata ai valori che viene dato di osservare in Europa (ove spesso si trova milioni di germi per cmc.), ma è pur sempre alto per una regione ove quasi manca la vita e dove il terreno superficiale è privo di humos.

Non si comprende facilmente come questi germi possano moltiplicarsi, in un paese, ove le temperature più elevate non superano anche nell'estate — 1°, e dove in conseguenza manca una delle primissime condizioni per la moltiplicazione degli elementi cellulari.

Per questo l'A. ha studiato con molta cura, e con assoluta precisione analitica, la temperatura degli strati superficiali del suolo, ed ha potuto così rilevare un fatto non facilmente pensabile.

La superficie del suolo anche nelle regioni antartiche, di cui la media termica annuale è di — 16°, presenta sempre una temperatura relativamente elevata. Fino a 10-15 cm. di spessore si hanno durante molti mesi dell'anno delle condizioni termiche molto adatte alla moltiplicazione dei germi.

Così non è facile trovare nel suolo negli strati superficiali, una temperatura di + 30°, quando l'aria esterna è di 0°.

Circa alcune particolarità della flora batterica di queste regioni, l'A. rileva due caratteristiche molto interessanti la prima è che i germi delle regioni antartiche, sono dotati di uno scarso potere vitale, e in conseguenza si moltiplicano con una estrema lentezza. Anche portate al caldo e mantenute in termostato, queste specie si dimostrano nella loro crescita, assai più lente delle specie batteriche del Sud.

Una seconda caratteristica è quella che mancano le specie peptonificanti la gelatina: il che quindi dice che indubbiamente mancano le specie che presiedono alle funzioni putrefattive. Per questo gli uccelli, le foche uccise in questi paesi, possono rimanere all'aperto nei mesi più caldi senza presentare la più piccola traccia di alterazione.

Molto abbondanti sono invece le muffe, che hanno particolari poteri di resistenza ai limiti più varii e lontani di temperatura.

È inverosimile, data la deficienza di sostanze organiche, che si possano trovare delle forme assolutamente anaerobiche.

Così pure non pare — mancano dati diretti di esperimento, e non si hanno se non indirette constatazioni epidemiologiche molto limitate di numero — che si trovino nelle regioni antartiche dei germi patogeni.

Durante tutta la spedizione del resto non si ebbe un solo caso di malattia infettiva, e solamente al ritorno in patria scoppiarono casi di reumatismo.

Certo alle regioni antartiche la vita degli organismi microscopici è ancora alla fase iniziale. K.

FASANO DOMENICO, *gerente.*

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

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

Continuazione: L'INGEGNERE IGIENISTA — Anno VII.

L'INGEGNERIA SANITARIA — Anno XVII.

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

MEMORIE ORIGINALI

NUOVO EDIFICIO IN TORINO
PER GLI ISTITUTI SUPERIORI FEMMINILI
IN PIAZZA VENEZIA.

(Continuazione e fine — Vedi Numero precedente)

Ogni gruppo di latrine è munito di vestiboli od anticessi, illuminati ed aerati direttamente; le porte di accesso ai vestiboli ed al locale dei cessi sono a vetri onde potervi esercitare la necessaria vigilanza e sono ferrate a collo d'oca perchè chiudano automaticamente. Detti gruppi di latrine hanno esposizione nord-est, nord-ovest e sud-ovest: ma l'esposizione delle latrine ha poca importanza, quando sono ben costruite e servite di acqua abbondante, come qui è il caso, tanto è vero che le istruzioni governative non danno alcuna norma al riguardo; l'essenziale è che siano costruite razionalmente, munite di cacciate d'acqua ben tenute e ben ventilate. D'altra parte l'esposizione nord, come era preferita prima d'ora, sarebbe poco adatta per l'inconveniente che presenterebbe della più facile congelazione dell'acqua nelle tubazioni durante l'inverno.

Le latrine sono complessivamente in numero di quarantadue, più che sufficienti al bisogno; in ciascun gruppo si ha inoltre un camerino apposito per gli Insegnanti con apparecchio speciale inodoro.

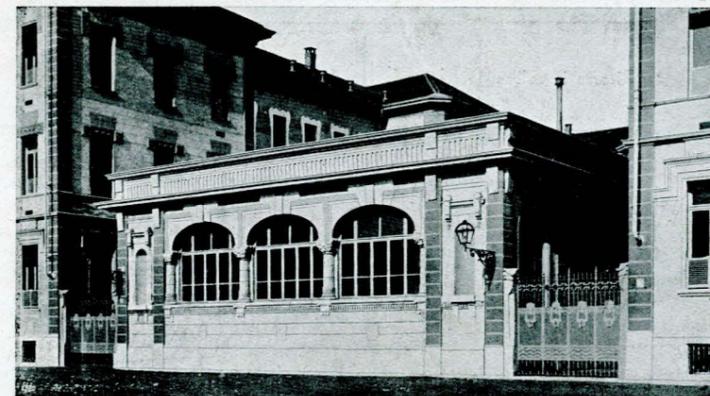
Il tipo di latrina adottato per le alunne, comprende un vaso di porcellana di forma speciale, tale cioè che invita a mettersi a cavalcione, allo scopo di precisare la posizione, ed evitare quindi che si insudici il pavimento; col medesimo inoltre sono evitati i contatti.

Ciascun vaso è munito di arrivo di acqua con scarica comandata dalla porta, a mezzo di un congegno che fa capo alla maniglia interna della porta stessa; questa maniglia perciò deve funzionare indipendente-

mente dalla maniglia esterna, onde la scarica si verifichi soltanto all'uscita dal camerino, quando appunto è necessaria, e non all'entrata.

Tale sistema di cacciata d'acqua è indubbiamente il più adatto per i cessi di un edificio scolastico, dove l'elemento speciale che li usa è formato da individui di tenera età, sui quali non si può fare alcun assegnamento per il mantenimento della nettezza nelle latrine, dovendo perciò questa essere assicurata con mezzi speciali ed automatici.

Più semplice del sistema suesposto è quello della cacciata con vaschette che si vuotano automaticamente ad intermittenza; ma tale sistema presenta l'inconveniente che la cacciata non si verificherebbe sempre nel mo-



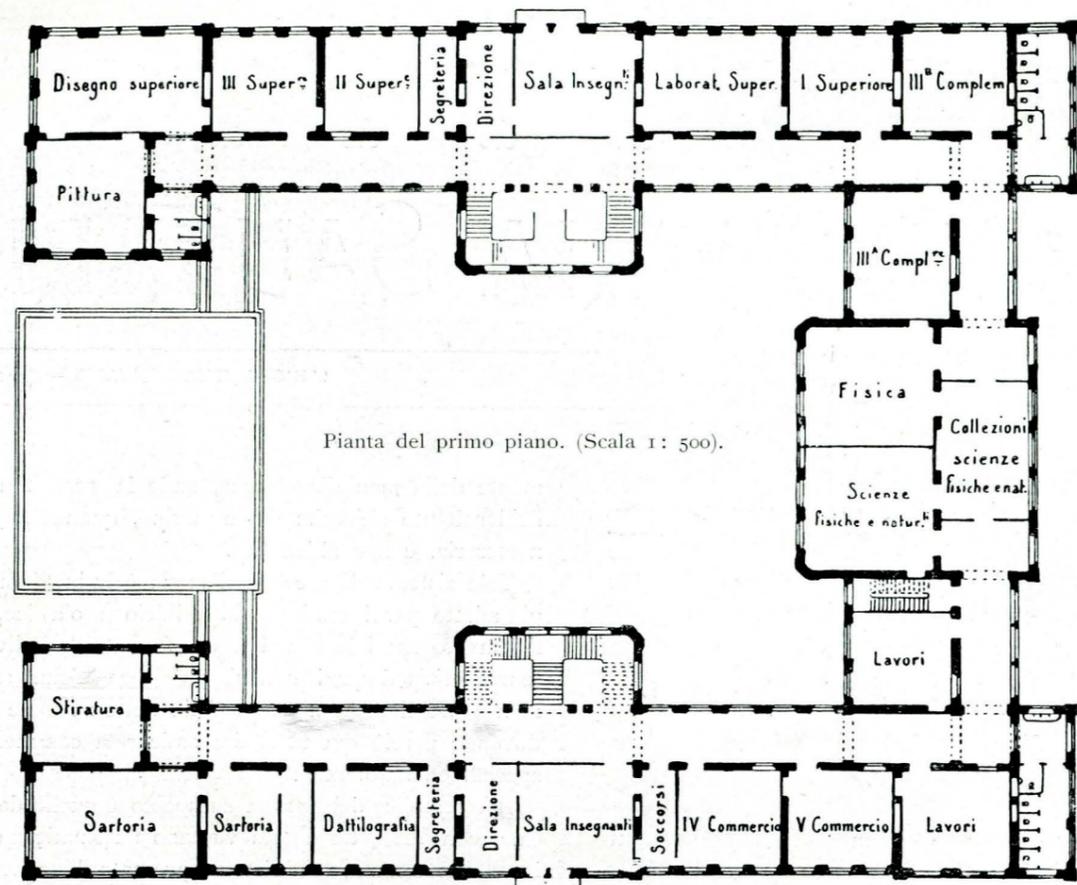
Prospetto della palestra (verso via S. Dalmazzo).

(Da fotografia del Prof. Montalenti).

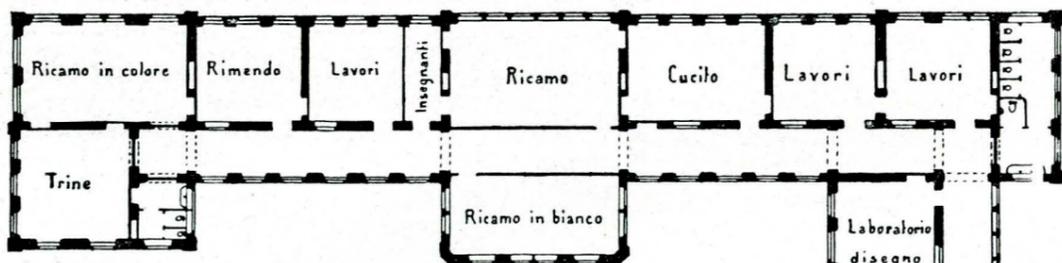
mento in cui è necessaria, e d'altra parte si avrebbe uno spreco inutile di acqua negli intervalli in cui le latrine non vengono usate.

Sotto ciascun vaso esiste un sifone del diametro interno di 11 cm. ed ogni sifone immette in un collettore inclinato, il quale a sua volta si scarica in una canna verticale isolata dalla muratura, formata con tubi di grès, munita al piede di un altro sifone e prolungantesi superiormente oltre il tetto per l'aerazione.

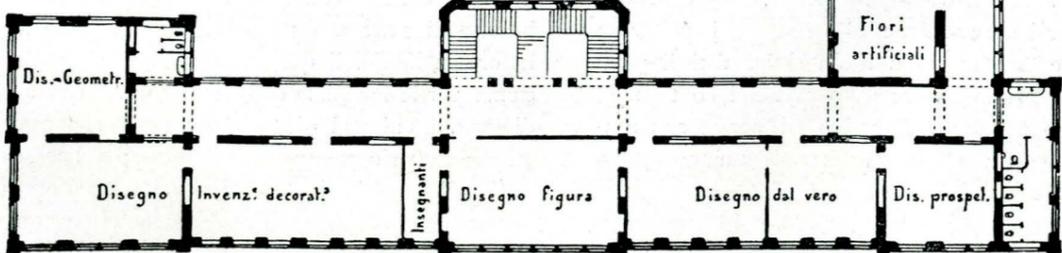
Il collettore inclinato, coi sifoni sotto a ciascun vaso, è certamente da preferirsi al sistema in uso in qualche



Pianta del primo piano. (Scala 1: 500).



Pianta del secondo piano. (Scala 1: 500).



Corso Siccordi

Corso Siccordi

città, delle così dette batterie sanitarie con tubazione orizzontale a sifone unico; infatti nella tubazione orizzontale si ha un ristagno continuo di una discreta quantità di acque lorde, la quale non potrà venire sostituita per intero ad ogni verificarsi della cacciata automatica che a tale scopo viene applicata; aggiungasi che la mancanza del sifone sotto il vaso renderà facile le ostruzioni del tubo orizzontale, con noia non piccola per togliere in tale caso gli oggetti ingombranti.

La lavatura dei pavimenti è ottenuta a mezzo di un getto violento di acqua, da farsi con lancia che si innesta a prese convenientemente collocate in ciascun gruppo di cessi.

Negli antecessi sono collocate le vaschette coi rubinetti per lavarsi; quelle per bere trovansi nei corridoi e sono a zampillo, onde le alunne possano dissetarsi igienicamente senza contatti.

Nel sotterraneo della parte centrale, che è esposta a sud-est, sono alloggiati due refettori e la cucina; tali locali sono resi salubri, bene ventilati ed illuminati col mezzo di ampi finestroni che ricevono aria e luce da larghe intercapedini che li isolano completamente dal terreno, e l'assorbimento di umidità dal sottosuolo venne evitato stendendo uno strato di asfalto sopra la muratura ricorrente al livello del suolo. Si è preferito col locare tali locali nel sotterraneo perchè risultino isolati e separati il più possibile dal resto degli Istituti, ed anche perchè non si poteva ricavarli nei piani superiori senza diminuire il numero delle classi al disotto del fabbisogno; nel sotterraneo sono pure alloggiati i locali per la scuola di lavanderia ed i magazzini speciali per gli Istituti.

L'illuminazione delle aule viene fatta con sistema unilaterale e la luce arriva alla sinistra delle alunne;

le finestre hanno in massima parte la larghezza di m. 1,25 e sono separate con un tratto di muro tra



Particolare di un ingresso dei prospetti laterali. (Da fotografia del Prof. Montalenti).

un'apertura e l'altra di circa un metro, in modo cioè da avere la luce uniformemente distribuita.

Le finestre e così le porte e gli armadi nel muro di colmo sono munite nella parte superiore di sportelli (wasistas), aprentesi verso l'interno, per facilitare il cambiamento dell'aria e permettere all'occorrenza di attenuare la temperatura nelle classi.

Tutti gli angoli formati dalle pareti furono arrotondati allo scopo di evitare ristagni d'aria e di polvere e di rendere più facile la pulizia.

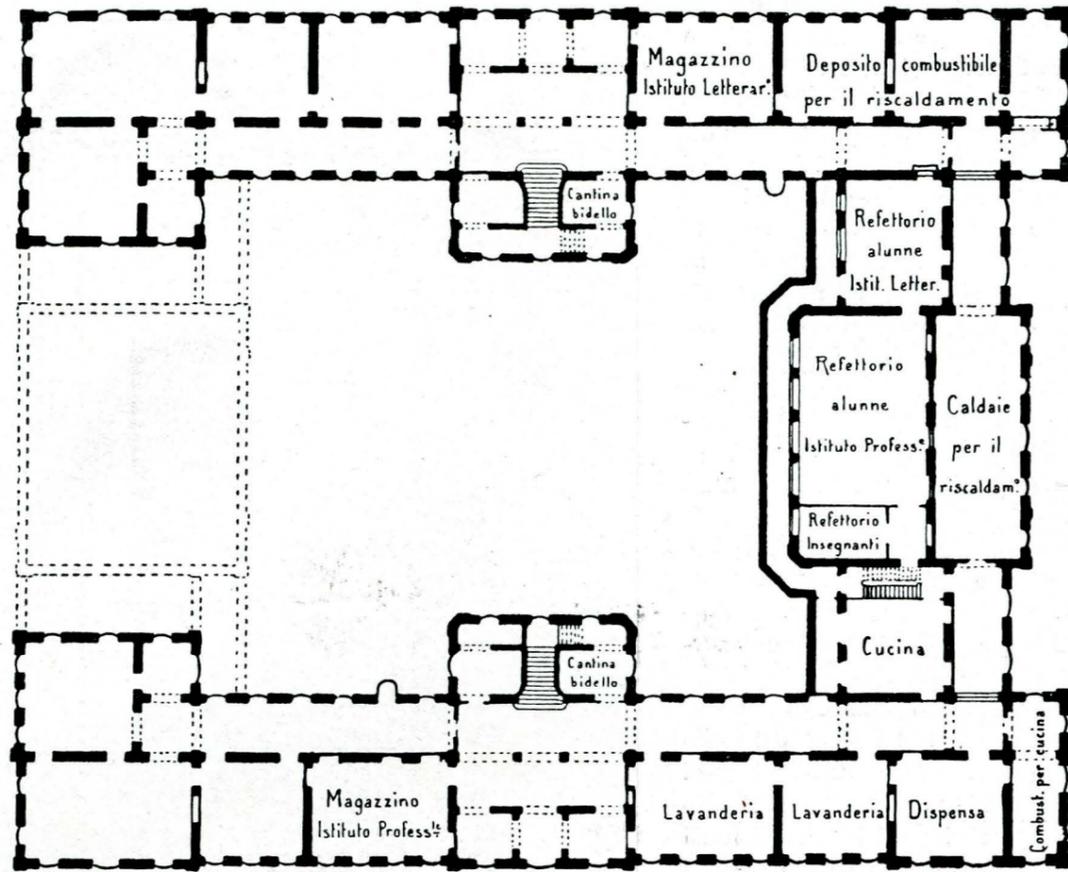
I muri sono tinteggiati a calce con colla adottando



Veduta del prospetto laterale verso via Alfieri. (Da fotografia del Prof. Montalenti).

per le pareti il verde pallido nelle aule ed il giallo per il corridoj, l'azzurrognolo per i soffitti; gli zoccoli delle

non mantiene l'umidità, è liscio senza essere sdruciolevole, non ha connesure, non è freddo perchè cattivo

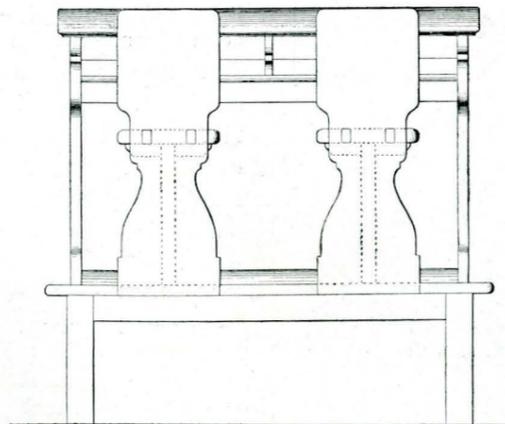


Via Alfieri
Pianta del piano sotterraneo. (Scala 1: 500).

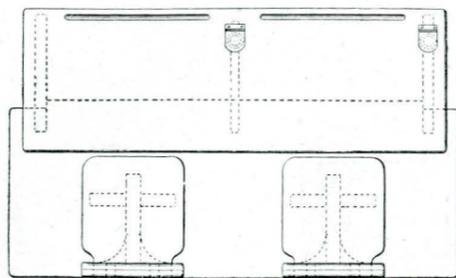
pareti verranno in seguito verniciati a smalto per un'altezza di m. 1,50 almeno. Il pavimento adottato per le

conduttore del calore, non produce nè polvere, nè rumore e può lavarsi con alcali senza che si alteri menomamente. Nella direzione, nelle stanze per gli insegnanti e nella biblioteca si adottarono pavimenti a palchetto di legno, e nei corridoi, nei vestiboli, nei cessi e nei refettori, piastrelle di cemento.

Elevazione



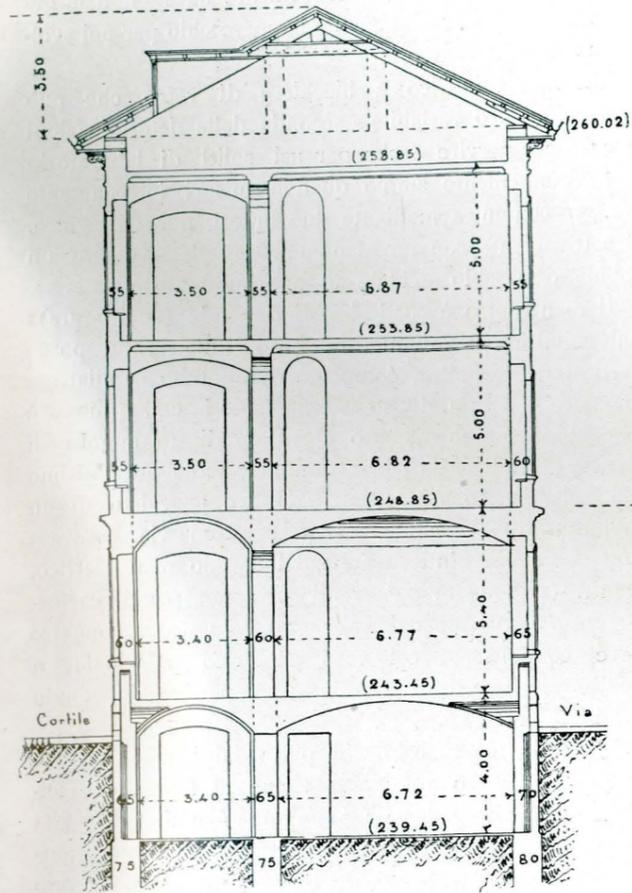
Proiezione



aule è quello di asfalto artificiale che è il più economico e l'esperienza ha dimostrato il più adatto; infatti,

La palestra, come si è osservato in principio della presente relazione, è coperta a terrazzo e ad essa si ac-

cede dai due Istituti a mezzo di appositi porticati; il suo pavimento è formato di terra grassa distesa con-



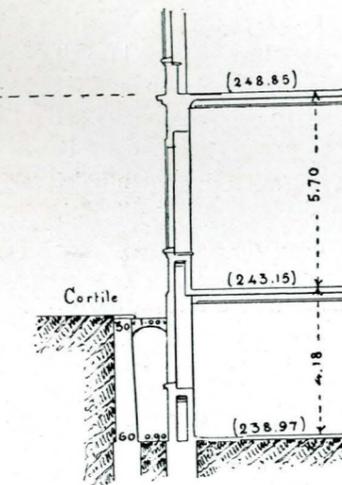
Braccio verso le vie Alfieri e Bertolotti.
Sezioni trasversali.

d'aria dall'esterno. Il vapore somministrato è a bassissima pressione, inferiore cioè ai due decimi di atmosfera.

Le dimensioni degli apparecchi dovevano essere calcolate in modo che nelle classi, sale e stanze si potesse avere sempre, qualunque fosse la temperatura esterna, una temperatura non inferiore ai 15° centigradi, e nei corridoi, scale, anticamere dei cessi e cessi non inferiore ai 12° centigradi, ritenendosi che dalle singole classi e sale si debbano introdurre ed estrarre 750 m.c. d'aria all'ora.

Le prese d'aria dall'esterno sono collocate in modo che risultano il più possibile al riparo dalla polvere ed in armonia colle esigenze dell'estetica e con sezione tale che la velocità di afflusso non superi possibilmente il metro ed in ogni caso, non ne sia molto superiore, avvertendo che, tenuto conto delle dimensioni medie delle classi e delle sale, si devono introdurre in ciascuna di esse non meno di 750 m.c. di aria calda in un'ora.

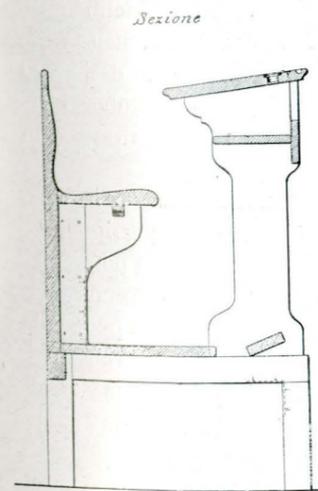
Il tirante per l'estrazione di aria viziata, nell'inverno viene provocato per mezzo di elementi di ferro pure riscaldati a vapore, collocati in modo da produrre l'estrazione di aria fissata e che se ne possa facilmente verificare il funzionamento; la ventilazione forzata è



Braccio verso il corso Siccardi.

venientemente in modo da formare un battuto di argilla della grossezza di cm. 20. Il battuto di argilla è il pavimento che l'esperienza ha dimostrato il più adatto per le esercitazioni di ginnastica, purchè sia mantenuto in un giusto stato di umidità; infatti non fa polvere, non fa rumore, non è sdruciolevole e presenta minori pericoli in caso di cadute.

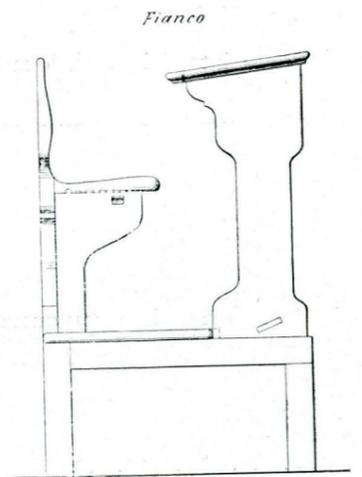
Il sistema di riscaldamento adottato è quello a vapore a bassa pressione ottenuto con quattro caldaie collocate nel piano sotterraneo e con elementi riscaldanti, o stufe, in forma di batterie



riparate da mantelli e collocate negli ambienti da riscaldare, e precisamente nei vani delle finestre, con prese

discendente nelle classi, sale e stanze e ascendente nei cessi e relativi anticessi. I collettori sotterranei che sboccano sotto i camini di richiamo hanno dimensioni molto ampie in modo da formare quasi un serbatoio, per ottenere in essi una pressione pressochè uniforme e quindi anche una eguale o poco diversa aspirazione alle bocche.

I banchi collocati nelle aule per lezioni orali sono a sedile segregato, a due posti ed in piccola parte ad un posto. Sono del modello adottato da qualche anno dal Municipio di Torino, leggermente modificato da alcune piccole migliorie suggerite dall'esperienza.



Tale modello di banco si è dimostrato del tutto adatto tanto dal lato estetico quanto in linea igienica e didattica. Infatti non avendo parti mobili è completamente silenzioso; è solido, leggero e comodo per la pulizia; si presta bene al mantenimento della disciplina ed all'euritmica disposizione delle alunne; impedisce il contatto fra le medesime, rendendo quindi meno facile la trasmissione delle malattie, è munito infine di schienale, il quale, mentre serve ad evitare posizioni scomode e dannose alla salute ed al regolare sviluppo, permette di tenere i banchi distanti l'uno dall'altro senza obbligare le alunne ad appoggiarsi al banco posteriore, od al muro, per quelle dell'ultimo banco, con grave danno della disciplina.

Il banco è di tre tipi rispondenti alla varia corporatura delle alunne; le figure ne rappresentano la pianta, le sezioni ed il prospetto.

La spesa preventivata per la costruzione, escluso il terreno, fu di L. 710.000; la stessa corrisponde al prezzo unitario di L. 15 per metro cubo di volume del fabbricato, misurato vuoto per pieno dal suolo alla gronda. In tale spesa sono compresi gli impianti del riscaldamento a vapore a bassa pressione, dell'illuminazione elettrica, dell'acqua potabile, ecc., escluso soltanto l'arredamento.

L'ammontare della liquidazione non è ancora definitivo, ma però si può già dichiarare che risulterà inferiore a quello preventivato.

Torino, aprile 1907.

Ing. GIORGIO SCANAGATTA.

NUOVO APPARECCHIO
PER VALUTARE IL VOLUME ASSOLUTO
DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE
E DEI TERRENI
per l'Ing. RICCARDO BIANCHINI.

Varii sono gli apparecchi ideati per determinare il volume assoluto dei corpi, quasi tutti però danno risultati poco esatti, per molti di essi inoltre havvi il grave inconveniente di dover rendere il materiale inservibile per successive determinazioni, il che, in molti casi, è cosa molto dannosa.

Avendo avuto bisogno per una serie di ricerche, che tra breve pubblicherò, di determinazioni precise, entro un certo limite di sensibilità, ideai l'apparecchio, che qui appresso descrivo, col quale ottenni risultati soddisfacenti, pur potendo operare con alquanto facilità di tecnica. Per questa ragione mi permetto di consigliarlo a chi deve specialmente occuparsi sulle proprietà fisiche dei materiali.

Il principio sul quale è basato l'apparecchio è la nota legge di fisica che stabilisce come volumi, di una data quantità di gas, a parità di altre condizioni, variano in ragione inversa delle loro pressioni. Questo principio

era già utilizzato in altri apparecchi, solo che in questi non si otteneva nelle determinazioni precisione di risultati sufficiente. Premesse brevemente queste notizie generali descrivo succintamente l'apparecchio per poi svolgere la relativa teoria.

Un vaso cilindrico a bicchiere di vetro, che può avere diametro variabile a seconda delle determinazioni a cui deve servire e che per usi soliti di laboratorio è sufficientemente ampio quando misuri internamente cm. 5, comunica mediante due bracci, pure di vetro, rispettivamente con un manometro speciale, e con un robinetto-maschio solidale ad una buretta graduata.

Il manometro è costituito di due tubi (vedi figura): uno cilindrico, con diametro interno di mm. 10, disposto verticalmente, l'altro, composto di un tubo capillare a diametro di 1 mm. diviso esternamente in cm. e mm., è disposto inclinato rispetto al primo di un angolo di circa 75 gradi. Alla sua estremità esterna quest'ultimo tubo è alquanto svasato ed è inoltre provvisto di un robinetto di vetro a tenuta perfetta ad una via. La svasatura serve per l'introduzione del liquido manometrico, mentre la chiavetta può venir utilizzata per il caricamento dell'insieme del congegno. Questo manometro deve comunicare, col vaso cilindrico principale, a due terzi circa della sua altezza a partire dal fondo del bicchiere.

Invece l'altro braccio, che parte dal bicchiere, deve staccarsi da un punto molto vicino al fondo del recipiente cilindrico e terminare con una femmina destinata a ricevere un robinetto-maschio di forma speciale comunicante anteriormente con la buretta graduata. Questo robinetto è di costruzione tale che permette, per qualsiasi inclinazione della buretta graduata, una comunicazione costante tra il recipiente e detta buretta. Ciò è ottenuto con un sistema di incavi e fori come è descritto nel « volumometro a lettura diretta » (1) proposto dal Dott. E. Cler in unione allo scrivente. La buretta poi porta, prima della graduazione, un robinetto ordinario a tenuta ad una sola via, ed è divisa, nella parte più prossima al detto robinetto, in cm³ e decimi di cm³, mentre nella parte più alta invece il tubo si restringe sensibilmente e la graduazione è ricavata in centesimi di cm³.

Superiormente poi, il cilindro bicchiere ha un leggero restringimento di diametro; è finamente smerigliato e viene ermeticamente chiuso da un coperchio pure a pareti smerigliate. Verso l'alto questo coperchio porta un prolungamento, formato da un corto tubo, che può venir chiuso a tenuta d'aria mediante un usuale robinetto.

L'insieme dell'apparecchio è infisso ad un sostegno di legno a base circolare alquanto allargata in modo che offra sufficiente stabilità.

(1) BIANCHINI R. CLER E. Proposta di un nuovo apparecchio per determinare il peso specifico dei materiali da costruzione « Rivista di Ingegneria Sanitaria » N. 12, 13 e 14, 1905. Archiv. für Hygiene, Vol. 53, Fasc. 2°, 1905.

Uso dell'apparecchio. — Si riempie il bicchiere di mercurio, ben pulito e che abbia precedentemente bollito, fino a circa $\frac{2}{3}$ della sua capacità totale; nel contempo si lascia penetrare pure il mercurio nel tubo laterale disposto nella parte inferiore dell'apparecchio; all'uopo si apre il robinetto della buretta graduata, lasciandolo salire, in quest'ultima, fino alla graduazione più inferiore portante l'indice zero. Con semplice maneggio dell'insieme dell'apparecchio si agisce poi sulle piccole bollicine di aria, che eventualmente possono essere restate imprigionate nel mercurio, per farle gorgogliare alla superficie.

Compiuta questa operazione si chiude col coperchio, a robinetto aperto, il bicchiere e, dopo aver anche aperto il robinetto del manometro, si introduce in questo una quantità tale di acqua distillata e bollita, che il menisco nel tubo manometrico si trovi in prossimità della graduazione zero del tubo capillare.

Ciò fatto l'apparecchio è pronto per essere adoperato. Prima però sarà bene attendere qualche po' di tempo per permettere al mercurio ed all'aria, racchiusa nel bicchiere, di assumere eguale temperatura. Quando si è raggiunto questo equilibrio termico si chiude il robinetto del coperchio e si estrae, abbassando la buretta graduata, una certa quantità di mercurio dal bicchiere. Il manometro allora segnerà la depressione interna mediante un proporzionale spostamento del liquido contenuto. Nell'interno dell'apparecchio si avrà una pressione eguale alla barometrica esterna, diminuita di quella corrispondente alla colonna di liquido spostato; quindi il grado di rarefazione dell'aria sarà sempre esattamente calcolabile, basterà compiere la lettura sul tubo manometrico inclinato, rapportando tale lettura all'altra che si dovrebbe fare in quello invece verticale, ciò che è facilmente possibile come si vedrà in seguito.

Compiuta questa prima lettura si riporta il livello del mercurio, aprendo all'uopo il robinetto della buretta graduata, a quello che aveva all'inizio della determinazione, e si controlla se il manometro riprende la posizione iniziale, ciò si deve fare onde essere certi che l'aria nell'interno del recipiente ha assunto la temperatura del mercurio. Questo ottenuto si apre l'apparecchio e si introduce contro l'apposito sostegno interno, il pezzo di materiale del quale si vuol determinare il volume assoluto.

Posto nuovamente il coperchio in sito, avendo cura di aver prima aperto il robinetto superiore per impedire che nell'interno dell'apparecchio si formi un aumento di pressione nell'aria, si attende qualche minuto, onde nuovamente si effettuino gli scambi termici, quindi si chiude il robinetto e si agisce sul livello dello specchio interno di mercurio, manovrando la buretta graduata nel modo più sopra descritto.

Per compiere poi la determinazione, o si produce una depressione nell'interno del bicchiere pari a quella precedentemente fatta e letta nel manometro, ed in questo

caso si tien conto del *differente* volume di mercurio spostato; o invece si esporta un eguale volume di mercurio e si nota, pel successivo calcolo, la *variata* posizione dell'indice manometrico.

Teoricamente l'apparecchio, come si vedrà più oltre, può essere indifferentemente usato per le due specie di determinazioni, in pratica però, per l'uso che ebbi occasione di farne in numerose prove, credo più rapida e più comoda la determinazione eseguita mantenendo costante nelle due successive esperienze, lo spostamento del livello del mercurio; quindi consiglierai di usare il primo metodo solo per controllo ed in casi speciali, poichè non è facile, data l'estrema sensibilità del manometro di ottenere due letture eguali, tanto più che il liquido arriva all'equilibrio solo dopo un certo tempo (3 o 4 minuti). Di contro, è sempre possibile all'operatore, di abbassare il livello interno della superficie di mercurio di una data quantità con sufficiente approssi-

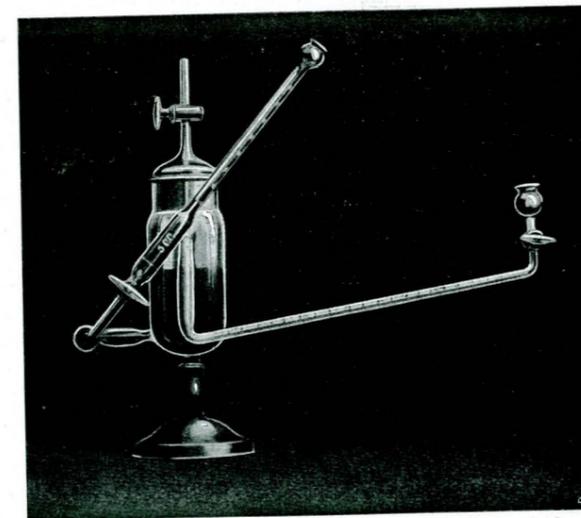


Fig. 1.

mazione, essendo l'errore che si può commettere, in questo caso, assolutamente trascurabile, come risulterà nella parte teorica. Solo si dovrà attendere a compiere la lettura manometrica, che il liquido abbia raggiunto lo stato di equilibrio stabile.

Fatta questa seconda lettura si può, come già esposi più sopra, compiere l'operazione di controllo riportando l'apparecchio, senza metterlo in comunicazione con l'ambiente esterno, alle condizioni tutte iniziali, e verificare se queste, una conseguentemente all'altra si riproducono, ciò che varrà a dimostrare che si è operato bene. Indi riaperto il bicchiere si potrà asportare il pezzo in esame per introdurne altro e quindi compiere una analoga lettura pel nuovo materiale in prova.

Per dedurre poi il volume apparente del pezzo in esame si applica l'espressione algebrica indicata più appresso introducendo, al posto dei simboli, le quantità ricavate direttamente dalla operazione.

Teoria dell'apparecchio. — Come già esposi l'apparecchio è basato sulla legge fisica precedentemente ricordata. Chiamando nel caso speciale con V il volume d'aria racchiuso nel bicchiere nello spazio lasciato libero dal mercurio; con H la pressione atmosferica del momento in cui si compie l'esperienza; con v l'aumento di volume subito dal volume primitivo di aria V per l'abbassamento del livello di mercurio da AA a BB , che si leggerà sulla buretta in centesimi di cc.; e con h la depressione letta nel manometro per cui quella nell'interno del bicchiere sarà $H - h$, si avrà:

$V : V + v = H - h : H$
dalla quale con semplici trasformazioni si ottiene

$$V = v \frac{H - h}{h} \quad (1)$$

nel secondo membro tutto è noto, quindi è possibile calcolare il volume V di aria esistente nell'apparecchio vuoto.

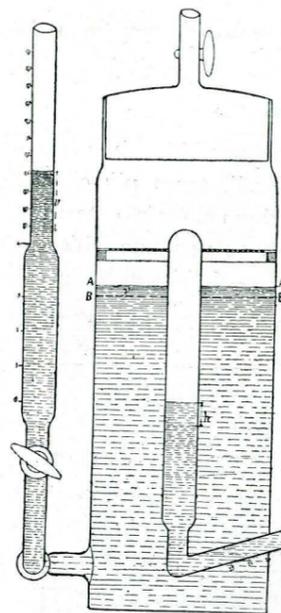


Fig. 2.

Immaginiamo ora che nell'apparecchio venga introdotto un pezzo di materiale qualsiasi, allora parte dell'aria precedentemente esistente viene spostata dalla materia del corpo, mentre quella racchiusa nei pori seguirà le variazioni di pressione di quella dell'ambiente ove si trova il corpo. Chiamiamo con V' il nuovo volume d'aria esistente nell'apparecchio in questo secondo caso, immaginiamo di abbassare anche ora il livello del mercurio da AA a BB di un volume eguale v , e che la nuova depressione, che si forma nell'interno del recipiente, sia invece in questo secondo caso $H - h'$, essendo h' la nuova altezza a cui arriva il liquido nel manometro; allora applicando l'istesso procedimento precedente sarà

$$V' = v \frac{H - h'}{h'} \quad (2)$$

anche in questa formulauto è noto, a mezzo dell'apparecchio, nel secondo membro, quindi sarà facile il calcolo di V' , ossia del volume di aria racchiuso nell'apparecchio.

Facendo ora la differenza tra le due successive determinazioni, si può ottenere subito, il volume della materia del materiale introdotto nel bicchiere. Se però si eseguisce la differenza algebrica tra le equazioni (1) e (2) con semplici trasformazioni sviluppando le operazioni indicate si otterrà che

$$V - V' = \text{volume cercato} = v H \frac{h' - h}{h h'} \quad (3)$$

il primo termine del secondo membro vH è una quantità che agli effetti della determinazione, può ritenersi costante inquantochè non è conseguenza del volume del materiale introdotto, nè del livello a cui si trova inizialmente lo specchio di mercurio; quindi, stabilito che per una data capacità del bicchiere recipiente l'abbassamento sia opportuno di un dato numero di cc. la quantità vH potrà venire calcolata preventivamente per valori di H prossimi alle pressioni atmosferiche normali, e così l'operatore non avrà che ad eseguire il rapporto indicato dalla seconda parte del secondo termine della (3), e successivamente moltiplicarlo per il coefficiente dato dalla tabella in rapporto alla pressione barometrica letta al momento della determinazione.

Non è necessario tener conto della densità dell'aria inquantochè le determinazioni si susseguono con una rapidità sufficiente tale, che le variazioni della densità e della pressione non possono essere sentite dagli ordinari apparecchi all'uopo usati; d'altra parte anche tenendone conto, l'influenza sarebbe certamente trascurabile per la entità del coefficiente di correzione da introdursi nel calcolo.

Solo dovendo, per ragioni qualsiasi, operare in tempi distanti uno dall'altro, si dovrà tener conto della temperatura e della pressione barometrica e usare quindi la formula già nota

$$V_0 = V \frac{H - e}{760 (1 + 0,00367 t)} \quad (4)$$

dove H è la pressione letta al barometro, t la temperatura dell'aria, e la tensione del vapore d'acqua esistente nell'atmosfera; tutti questi dati naturalmente ricavati nel momento della determinazione.

In questo modo si ottiene V_0 , volume d'aria esistente nell'apparecchio, riportato alla pressione normale e temperatura 0° . Introducendo nella (4) la temperatura e la pressione della seconda lettura e quindi sviluppando

si otterrà V_0' e quindi facendo la differenza tra V_0 e V_0' si potrà determinare il volume assoluto cercato. Anche in questo caso speciale tutte le condizioni di uso dell'apparecchio devono restare eguali a quanto si è detto più sopra perchè la correzione deve soltanto venir applicata ai volumi ottenuti rispettivamente ad operazioni compiute.

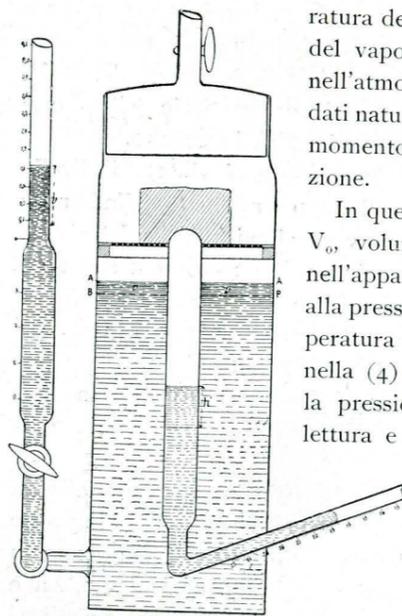


Fig. 3.

Restano eguali a quanto si è detto più sopra perchè la correzione deve soltanto venir applicata ai volumi ottenuti rispettivamente ad operazioni compiute.

Fino ad ora ho indicato la tecnica da seguirsi volendo operare con l'apparecchio in modo che nelle successive operazioni il volume v di mercurio sottratto sia costante. Ma come esposi in principio si può invece utilizzare la buretta graduata in maniera che, senza preoccupazione del volume del mercurio che si esporta dal bicchiere, si venga invece ad ottenere, nelle due successive determinazioni, costanza di pressione nell'aria racchiusa nell'apparecchio. Ciò è ottenibile avendo cura che, per ciascuna determinazione, il liquido manometrico arrivi al medesimo livello nel braccio inclinato graduato disposto anteriormente al bicchiere.

Continua.

LA PELLAGRA NEI RIGUARDI DEMOGRAFICI, SANITARI E DELLO SVILUPPO INDUSTRIALE pel Dott. STEFANO BALP.

(Continuazione — Vedi numero precedente).

Ma, ritornando ai censimenti eseguiti in ciascuna provincia, convien concludere che, malgrado la loro poca attendibilità nei rapporti fra provincia e provincia, dal complesso dei dati che si sono rilevati apparisce che la pellagra è in alcune provincie in notevole diminuzione dal 1879 ad ora, in altre invece è in aumento. Infatti in molte di esse alla diminuzione del numero dei casi si associa una rilevante diminuzione nel numero dei morti: in altre il numero dei casi e quello dei morti sono in aumento.

Se si porta poi l'attenzione unicamente sui dati di mortalità si vede che non soltanto l'andamento della mortalità varia fra provincia e provincia, ma varia notevolmente fra anno ed anno in tutte le provincie infette.

In ciò l'andamento della pellagra si scosta notevolmente dall'andamento generale delle altre malattie evitabili, cioè delle malattie infettive.

Infatti, il gruppo delle malattie infettive segna una notevole diminuzione nel numero dei morti dal 1887 al 1897, e ciò in virtù dell'applicazione delle disposizioni di polizia sanitaria; continua dopo il 1897 la diminuzione, benchè in modo meno marcato, con qualche oscillazione in aumento fra il 1901 ed il 1904 a causa di gravissime epidemie di vaiuolo che funestarono le provincie meridionali.

La curva della mortalità per pellagra si inizia con un numero non molto rilevante di morti nel 1887, va crescendo fino al 1895, ridiscende di molto nel 1896-97, risale a cifre altissime nel 1898-99-1900, per ricominciare la discesa nel 1901. Quali possono essere le cause di queste oscillazioni?

Premesso che la causa della pellagra è il consumo del mais guasto, tutte le cause che concorrono a portare una maggior quantità di mais guasto nell'alimenta-

zione umana devono necessariamente aumentare il numero dei pellagrosi.

In base a tale premessa si cercò di vedere se il maggiore o minor consumo di frumento influisca sulla mortalità e morbosità per pellagra. Essendo difficile stabilire direttamente quale sia il consumo del frumento nelle diverse annate, si seguì una via indiretta e si pose la curva della mortalità per pellagra in confronto con quella del prezzo del frumento, e risultò infatti che la cifra dei pellagrosi era in diretta proporzione con quella del prezzo del grano.

Seguendo il ragionamento più semplice ed ovvio si venne alla seguente equazione:

Alto prezzo del frumento: diminuzione di consumo, aumento nel consumo del mais, aumento di casi di pellagra;

Basso prezzo del frumento: aumento di consumo, diminuzione nel consumo del mais, diminuzione dei casi di pellagra.

Il ragionamento è di una semplicità seducente, ma non regge bene alla stregua dei fatti, e non tien conto d'altri coefficienti di notevole importanza.

La classe sociale infatti che è esposta alla pellagra è quasi esclusivamente la classe agricola, e che si può dividere in due gruppi:

Un gruppo di agricoltori (fra i quali in questi ultimi anni va più specialmente diffondendosi la pellagra), cioè i montanari che non producono nè grano nè mais, ma che ne acquistano. Per essi il prezzo del grano può influire sul consumo ma di poco, poichè non v'ha un vero equilibrio economico tra mais e grano, e soprattutto fra pane e polenta. Il minimo prezzo del grano è sempre di tre lire superiore al massimo prezzo del mais per quintale: il pane, poi, varia poco di prezzo qualunque sia il prezzo del frumento.

Il secondo gruppo degli esposti alla pellagra è quello degli agricoltori che producono mais e grano. Se la loro produzione ne regolasse il prezzo potrebbe avvenire che in anni di scarsa produzione e di rincaro del prezzo del frumento ricorressero di preferenza al mais: in anni di buona produzione e di rinvio nel prezzo del frumento avessero il loro tornaconto a ricorrere ad esso.

Ma pur troppo l'Italia non produce ancora frumento a sufficienza pel consumo nazionale: nelle annate migliori ne importa quanto basta a sostituire nell'alimentazione la semente, ma in genere ne importa assai di più (vedi diagramma I e II), e parimenti importa quantità variabili di mais, non unicamente in ragione del prodotto nazionale (che è quasi sempre sufficiente al consumo alimentare), ma in modo variabile e che tradisce l'intervento nella richiesta di mais ai mercati esteri, di coefficienti che non sono soltanto produzione e consumo alimentare.

Il prezzo dell'uno come quello dell'altro, l'importazione dell'uno come quella dell'altro sono in ragione

della produzione di grano e di mais nei paesi che li esportano. Può quindi avvenire che ad un'annata di scarso raccolto si associi un basso prezzo del frumento (anno 1894) e che, come in questi ultimi anni, ad un buon raccolto sia unito un prezzo remunerativo.

Ora essendo il secondo gruppo degli esposti alla pellagra costituito da consumatori-produttori di mais e frumento, entra in campo un'altra questione economica: l'entità del beneficio che il coltivatore potè realizzare, fatto che esercita una notevole influenza sulle condizioni generali della sua esistenza.

Alla stregua dei fatti poi (per quanto non si possa accordare che una mediocre fiducia alle statistiche della produzione in frumento e mais) dai diagrammi I e II appare che l'andamento della mortalità per pellagra non segue affatto nè in ragione diretta, nè in ragione inversa l'andamento del consumo di mais e di frumento.

Quindi, senza voler scartare completamente la teoria dianzi enunciata, convien vedere se non vi siano fatti che aprano altri orizzonti all'eziologia della pellagra dal punto di vista economico.

Ho perciò cercato, nello studio di un gran numero di cifre e nella compilazione di molti diagrammi, se fosse possibile stabilire una legge, afferrare un fenomeno, che possa spiegare le oscillazioni nella mortalità per pellagra.

Non mi risultò che gli agenti fisici, piogge copiose, calori estivi, nè l'abbondanza o scarsità dei raccolti di grano e di mais, nè il valore dei raccolti, nè la quantità disponibile per consumo (somma della produzione e dell'importazione dedotta la semente e l'esportazione) di grano o di mais si trovino in relazione coll'andamento della pellagra: havvi invece una evidente relazione tra il prezzo del grano, l'importazione dei mais ed il numero di morti per pellagra, salve alcune eccezioni aventi la loro causa.

La richiesta di mais all'estero viene d'abitudine attribuita ad esigenze industriali: quali sono le industrie che adoperano il mais, ed in quali relazioni il loro gettito si trova coll'introduzione del mais?

Le industrie che in modo particolare impiegano il mais sono quella dell'amido e quella dell'alcool. Non sappiamo bene quanto amido si produca, certo coi dazi protettori e colle richieste aumentate per l'enorme sviluppo che ha preso da noi la produzione e l'esportazione dei tessuti (nei quali viene impiegato a dare il cosiddetto apprêt) deve essere notevole. Ma questa industria ha bisogno di mais sano, non fermentato, per poterne ricavare una buona percentuale di amido. Ora il mais che ci giunge da località non molto lontane può giungere ai nostri porti sano, ma quando come il mais del Plata sta 45 giorni in viaggio nel caldo umido delle stive e parte già in cattivo stato di conservazione, arriva di rado in condizioni da poter essere utilizzato nell'industria dell'amido.

Rimane l'industria dell'alcool, che infatti può utilizzare anche il mais avariato. Dai dati statistici (e questi sono di una precisione assoluta) non risulta però che vi sia alcuna relazione fra alcool prodotto e mais importato. Convien però tenere presente che, e per motivi fiscali, e perchè infatti l'industria dell'alcool si giova di altre materie prime diverse dal mais, la produzione annuale dell'alcool è soggetta a notevoli oscillazioni.

Ad ogni modo però l'industria comprail mais in cariossidi e se è avariato lo paga come tale: lo speculatore non potendo perciò da essa realizzare grossi benefici, trova il suo tornaconto a ridurre il mais in farina, gettarla sul mercato per l'alimentazione come farina sana e di mite prezzo, deprezzando così colla concorrenza il mais nazionale sano, che compra poi a buone condizioni per rivenderlo agli industriali.

Questa sarebbe (chiamiamola così) la grande speculazione; alla speculazione minuta pensano i mugnai acquistando il mais estero avariato dagli speculatori, sostituendolo, quando lo possono, al mais sano che loro porta il contadino.

In queste disoneste operazioni sta, secondo il mio modo di vedere, la conseguenza delle premesse che ho enunciato, e l'esame dei diagrammi dà ragione al mio asserto.

Nel 1893-94, per esempio, il consumo del mais è alto, l'importazione scarsa, ed è scarso il numero dei casi di pellagra, basso il prezzo del grano, in confronto ad altre annate di minor consumo ma di forte importazione come, per esempio, il 1898.

Esamineremo in seguito meglio i detti tracciati e le deviazioni alla regola che presentano: frattanto devo concludere che l'alto prezzo del grano non determina in modo rilevante un maggior consumo di mais: il consumo del mais è questione di abitudine atavica e non di economia domestica, l'agricoltore consuma semper press'a poco la stessa quantità di mais, ma è la qualità che varia: l'alto prezzo del frumento richiama mais dall'estero e se la sorveglianza non è rigorosissima il mais avariato va a sostituire nell'alimentazione il mais sano. Al fenomeno anzidetto si accompagna quasi sempre una diminuzione nel prezzo del mais.

Riprendiamo ora l'esame del diagramma II. Si vede che dal 1887 al 1895 il prezzo del grano, percentuale di mortalità per pellagra ed importazione del mais decorrono quasi in ragione diretta. Nel 1896-97 decresce la mortalità per pellagra, sale il prezzo del grano, oscilla l'importazione del mais, ma con tendenza a salire. Nel 1898-99-900 cresce enormemente (1898) l'importazione del mais, cresce il numero dei morti di pellagra e si mantiene alto il prezzo del frumento. Nel 1901-902-903 ed anche nel 1904-905 la mortalità per pellagra scende assai, si mantiene alto il prezzo del grano, diminuisce e poi cresce di nuovo l'importazione del mais.

Abbiamo quindi quattro periodi: due che darebbero ragione alla teoria enunciata dello stretto nesso diretto

fra morti di pellagra, prezzo del frumento ed importazione di mais: due che deviano in parte e profondamente da essa. Le eccezioni però confermano la regola e sono molto istruttive: vediamo cosa sia avvenuto.

**

Bisogna premettere che tra il 1881 ed il 1885 il Ministero d'agricoltura, in allora costituito, aveva preso a cuore la questione della pellagra, eseguite inchieste, formulate proposte di provvedimenti che non poterono aver sanzione legale e di cui rimangono alcuni volumi di studi ad attestare la buona volontà degli uomini del tempo.

Il lavoro però non andò del tutto perduto: spinse le Amministrazioni comunali e provinciali nella via della lotta contro la pellagra e le cifre dei morti del 1887, 1888-89 ne rappresentano i benefici effetti.

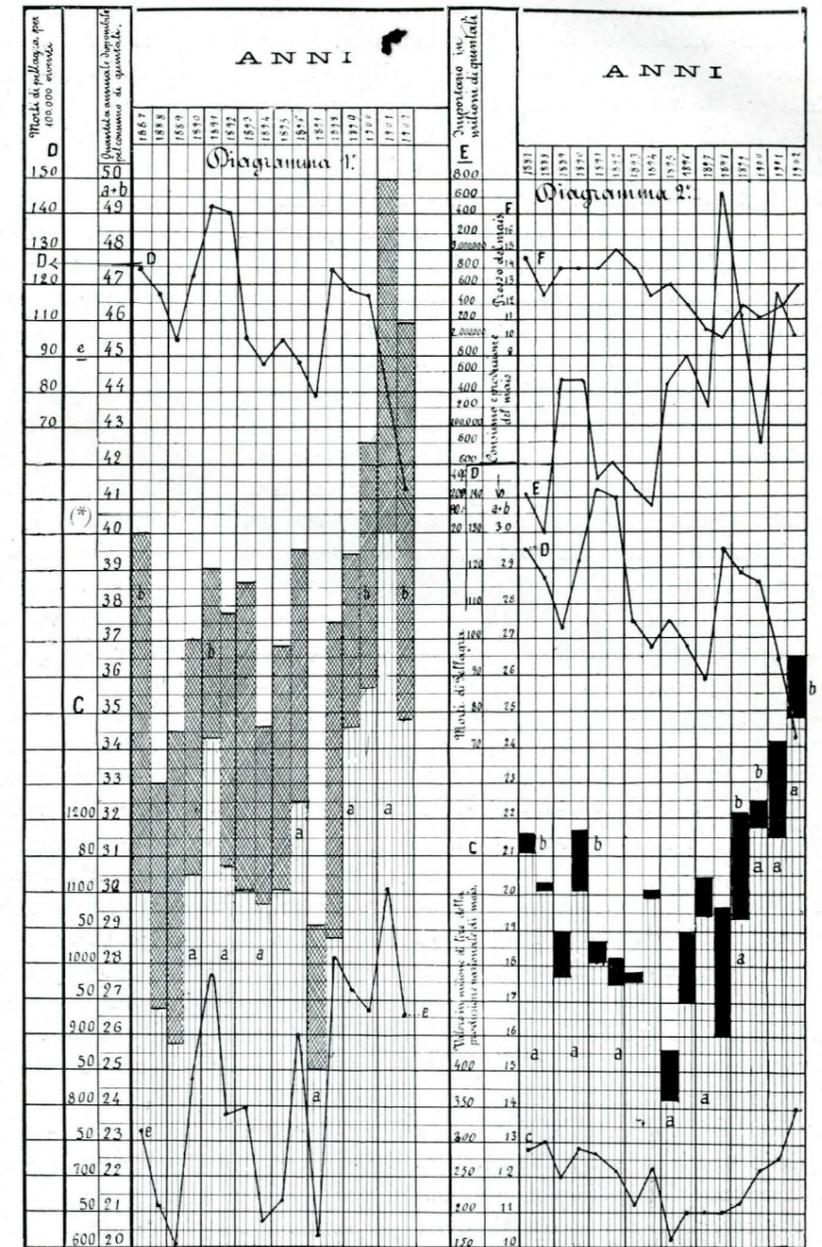
Nel settembre del 1895 l'Ordinanza di sanità interna e marittima n. 7 rilevava che l'importazione dall'estero di mais per alimentazione del bestiame assumeva proporzioni inverosimili in ragione dell'uso cui doveva servire, ritenendo d'altra parte che, sia per l'alimentazione del bestiame, che per uso industriale (1) il mais guasto fosse nocivo, ne vietava in modo assoluto l'importazione, ordinava l'invio alle fabbriche sotto sorveglianza dei carichi in viaggio e del mais che subiva alterazioni durante il viaggio, pure essendo partito sano dai porti d'origine.

L'ordinanza rigorosamente applicata nel 1896 ed in parte del 1897 diede i risultati che doveva dare: la cifra annuale dei morti per pellagra scende da 118 per milione di abitanti a 93 con un risparmio di circa 775 esistenze all'anno. Ma in pari tempo (2) si mise in opera ogni arte, ogni influenza lecita ed illecita per torre di mezzo una disposizione che non era affatto lesiva agli interessi dell'industria onesta, ma disturbava le disoneste imprese di pochi speculatori sulla miseria che, agitando la bandiera dell'industria, la insultavano.

(1) Kluczenko riferisce di casi di pellagra in bevitori di acquavite di mais guasto verificatisi in Bukovina.

(2) PAGLIANI, Rivista d'Igiene, anno 1901, pag. 855.

Così si venne al 1900 in cui il Ministero Pelloux diramò la seguente circolare:



Consumo annuale del frumento, prezzo del frumento, valore della produzione, morti di pellagra.

Ascisse parte chiara a) produzione nazionale del frumento partendo da un minimo di venti milioni di quintali; ascisse parte a tratteggio b) quantità annualmente importata dall'estero; curva C) valore della produzione nazionale in milioni di lire; curva D) morti di pellagra per un milione di viventi.

(*) Valore in milioni di lire della produzione nazionale di frumento.

Consumo annuale del mais, produzione annuale di mais, importazione di mais dall'estero, prezzo del mais e morti di pellagra.

Ascisse parte chiara a) produzione nazionale annuale di mais da un minimo di dieci milioni di quintali; ascisse parte oscura b) importazione di mais dall'estero; curva C) valore del raccolto del mais in milioni di lire; D) morti di pellagra per un milione dell'importazione del mais; F) andamento annuale del prezzo del mais.

« quantità di granaglie estere che, frammiste a quelle « paesane, espongono in vendita tuttodi sui mercati con « grave danno della pubblica salute.

« Non potendo tale inconveniente derivare se non da « rilassata esecuzione della Ordinanza di sanità marittima « 27 settembre 1895, n. 7, e degli articoli 84, 85 ed 86 « del regolamento 29 settembre 1895, n. 636, si pre- « gano le SS. LL. di richiamare gli uffici dipendenti al- « l'esatta osservanza di dette norme ».

Frattanto però nel periodo 1898-900 la mortalità per pellagra risale alla media annuale di 120-125 morti per milione di abitanti, con un sacrificio di circa 760 vite all'anno in confronto al periodo precedente.

Vi fu anzi una reazione in senso contrario: un gruppo di persone animate senza dubbio da ottime intenzioni, ma poco esperte delle condizioni in cui si svolge la lotta contro la pellagra (che si riassume in una lotta incessante diretta ad impedire l'alimentazione esclusivamente maidica), pensò che il miglior mezzo di combattere il veleno maidico era di diffondere l'alimentazione maidica: e si raccomandarono paste da cucina fatte con farina di mais e con miscele di farina di mais e di frumento.

(Continua).

QUESTIONI

TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

I CONTATORI D'ACQUA

E LA TASSA DI VERIFICA.

La replica dell'Ing. A. Raddi alle osservazioni da me fatte al suo articolo, mi fa temere di non essermi espresso con bastante chiarezza.

Egli insiste nel concetto che non si debba concedere all'esercente dell'acquedotto la scelta del tipo di contatore; e spera che la verifica *obbligatoria* possa dare all'utente libertà di scelta del contatore. Io non vedo quale vantaggio si avrebbe dal far giudice chi è meno in grado di giudicare; ma soprattutto debbo ripetere che la scelta del contatore non si può fare *a priori* e senza tener conto delle condizioni locali; che un contatore può essere servibile in un dato acquedotto, e per date condizioni di contratto, e non prestarsi affatto in altre circostanze; che quindi, anche se si adottasse l'infesta tassa di verifica, non si potrebbe equamente negare al fornitore di acqua il diritto di intervenire nella scelta.

Senza ripetere tutto il già detto, ricorderò come esempio una delle circostanze che si devono avere presenti nella scelta del contatore. Nelle città in cui per ragioni d'igiene è prescritta per ogni stabile una dotazione minima d'acqua che si deve pagare anche se non è consumata (come a Napoli), o dove i contratti obbligano ad un minimo di pagamento proporzionato al calibro del contatore (come è quasi dappertutto), meno

sentito è il bisogno che l'apparecchio registri anche le minime quantità d'acqua; e si possono adottare contatori meno sensibili, ma più economici. Per contro, dove l'utente deve pagare solo l'acqua segnata dal contatore (come a Milano, Torino, ecc.) è evidente che occorrono apparecchi più esatti e sensibili. Come potrà tener conto di questa esigenza una verifica d'ufficio fatta con criteri generali? O la verifica sarà fatta con criteri rigorosi, e si respingeranno ingiustamente moltissimi dei contatori in commercio, che pure sono applicabili in numerosi casi; o si concederà una tolleranza maggiore, e si bolteranno dei contatori che in molti altri casi non possono servire:

Il contatore deve proteggere equamente gli interessi tanto del fornitore come del consumatore d'acqua. A quest'ultimo basta che si sia una volta accertato che il contatore non segna più del dovuto, e sarà senz'altro sicuro che non segnerà mai di più; al primo occorre invece la garanzia che le registrazioni del contatore non siano e non possano divenire, errate in meno. Ora, siccome tutti i contatori col tempo diventano meno sensibili, e tendono a segnare sempre meno, il fornitore ha il diritto di assicurarsi se l'apparecchio sia tale da conservare per un tempo sufficiente una esattezza proporzionata alle esigenze del caso speciale; ha cioè il diritto di scegliere fra i vari contatori che si potrebbero applicare nei vari casi quello che fa al caso suo. Al quale scopo, la verifica ufficiale non avrebbe valore alcuno.

Ancora. Siccome una deficiente manutenzione danneggia il fornitore, e non può mai danneggiare il consumatore, il primo ha diritto di riservarsi la manutenzione del contatore; ed ha quindi ragione di volere che gli apparecchi applicati nel suo acquedotto non siano di troppo diversi tipi, onde il servizio non diventi impossibile.

Insomma, quello che l'ing. Raddi ha creduto di denunziare come un monopolio di fatto, è una vera e legittima necessità; e non potrebbe equamente essere ostacolato, anche se vi fosse la verifica obbligatoria.

La quale non presenta poi proprio alcuna altra utilità. A parte l'osservazione giustissima dell'ing. Bianchini: che l'utente può con tutta facilità, ed in ogni momento, verificare il contatore applicato alla sua presa, servendosi di un qualsiasi recipiente di capacità conosciuta, non v'è acquedotto che neghi agli utenti la verifica in contraddittorio.

E quando il contatore sia stato una volta verificato, non può più errare a danno dell'utente, ma solo a danno del fornitore. Questo fatto, ed il minimo valore della merce che si tratta di misurare, tolgono ogni opportunità della *costosa* verifica obbligatoria. Ripeto: *costosa*, anche se la tassa di verifica fosse ragionevole; perchè la verifica regolare di un contatore esige parecchie ore, dovendosi accertare non solo l'esattezza alle portate normali (che è quanto può interessare l'utente), ma anche la sensibilità agli efflussi minori, che interessa

molto il fornitore. L'ing. Raddi osserva che il costo della verifica si ripartirebbe su tutta l'acqua consumata: da 11 a 54 mila litri all'anno. Per fare la cifra grossa, l'ha scritta in litri; ma l'unità di misura dell'acqua è il metro cubo, pari a mille litri, che vale in media da L. 0,15 a L. 0,20. Cioè, il valore totale di quelle migliaia di litri varia da meno di due lire a poco più di dieci all'anno! suppergiù, quanto potrebbe costare la verifica del contatore.

Quanto alla citazione tratta dall'*Idraulica pratica* del Nazzani, a parte il fatto che questi scriveva quando i contatori d'acqua erano poco conosciuti, crede proprio l'ing. Raddi che quel *tassato* voglia significare *colpito da una tassa*? Rilegga il Nazzani, e vedrà che vuol dire: tarato.

Insomma: la tassa di verifica, mentre non risponde ad alcun reale interesse dei consumatori, e non servirebbe affatto a garantire quello non meno legittimo dei fornitori, arrecherebbe un aggravio molto sensibile sul costo dei contatori, in modo da ostacolare seriamente la diffusione di questi apparecchi, con danno certo dell'igiene pubblica e privata.

Ing. C. FRANCESETTI.

I SANATORI NATANTI.

Da molto tempo è opinione di molti medici che l'aria di mare, e specialmente quella del mare libero, rappresenti un ottimo elemento curativo contro la tubercolosi. Tutti conoscono del resto, o per diretti rapporti personali, o per udito dire, dei casi di guarigione della tubercolosi polmonare, ottenuti appunto colla cura dell'aria marina.

Si è anche pensato da varii anni a stabilire dei sanatorii al mare, non diversamente di quanto si è fatto pei sanatorii di montagna, e anche in Italia abbiamo avuto qualche modestissimo tentativo del genere.

In Francia, in Germania, negli Stati Uniti, nel Canada, del resto, i sanatorii marittimi, o meglio marini, non costituiscono più un'eccezione, e i loro risultati pratici non sono nè peggiori nè migliori di quelli che si hanno nei sanatorii di montagna: se anzi credessimo a qualche statistica, si potrebbe anche pensare che i sanatorii marini danno una percentuale di successi, più alta che non i sanatorii di montagna.

Qualche grande linea di navigazione ha fatto ancora qualche cosa di più, e considerato che la vita in mare pareva realmente giovevole contro la tubercolosi, ha stabilito dei viaggi durante 2-3 mesi, destinati esclusivamente agli ammalati iniziali di tubercolosi. Questi viaggi venivano fatti su piroscafi molto comodi, i quali per l'occasione imbarcavano anche medici specialisti ed i quali piroscafi si trasformavano in maniera da poter realmente funzionare da case di salute natanti.

I viaggi duravano generalmente due o tre mesi, ed

era ben specificato che al viaggio stesso si ammettevano ammalati di petto e che a bordo era provvisto ogni soccorso medico. Una grande linea germanica di navigazione ha fatto due volte un viaggio di tal genere nel Mediterraneo, ed è interessante che prima dell'imbarco sottoposero i viaggiatori alla visita di uno specialista, rifiutando senz'altro tutti coloro che avevano lesioni gravi, o che comunque non pareva conveniente accettare.

Il successo di questi viaggi fu veramente notevole, e sebbene da pochi mesi di navigazione non si possano trarre molti dati in pro o contro un metodo di cura, è ben certo che l'impressione dei medici addetti alla cura di questi viaggiatori fu ottima, nei riguardi del successo terapeutico. Il Nothnagel non ha anzi esitato in seguito ai rapporti osservati ad affermare che la cura di mare fatta lontana dalla terra, e in regioni marittime non troppo facilmente e frequentemente agitate, è altrettanto efficace di quella sanatoriale, fatta sulle montagne.

Però, fino ad ora, un vero e proprio istituto di cura natante non si era ancora fatto. Gli Stati Uniti hanno ora ufficialmente introdotto nella lotta contro la tubercolosi il nuovo metodo sanatoriale, ed il primo sanatorio galleggiante è oggidì un fatto compiuto.

A tale scopo si è adoperato lo scheletro d'una corazzata caduta in disarmo ed opportunamente trasformata.

Una difficoltà grave costituiva nel dare alle piccole camere destinate agli infermi una capacità sufficiente per il genere di malattia che veniva curata a bordo. Si è rimediato, facendo sul primo ponte una sovra costruzione sufficientemente alta e dividendo la periferia in altrettante camere, la cui capacità è stabilita in ragione di 15 mc. per ammalato, il che non sembrerà piccola cosa per chi è pratico delle esigenze dello spazio a bordo.

Per tutto il resto, si è provvisto perchè non manchi nel Sanatorio natante alcunchè di ciò che può rendere gradevole la vita agli ammalati di questa lenta infezione.

Si sono quindi stabilite sale di ritrovo, di musica, ampi refettori, ambienti per il passeggio, sale per bagni e doccie, ecc.

Non manca la galleria per la cura di aria: a tale scopo sul ponte si sono poste delle apposite tettoie, con sedie a strai, ingegnose, così fatte che abbiano a risentire in lievissimo grado le oscillazioni del beccheggio e del rullo.

Si noti che non venne nulla tralasciato perchè gli ammalati possano svagarsi, e sono stati studiati tutti i dettagli per tutte le possibili insorgenze. Così non manca neppure una sala di operazione.

I viaggi della nave-sanatorio saranno molto limitati, e più che altro si limiteranno al costeggiamento di alcune zone determinate a clima dolce ed a mare poco mosso. I posti sono a pagamento; ma non mancano letti semi-gratuiti.

Ciò che sarà severamente mantenuta è la severità

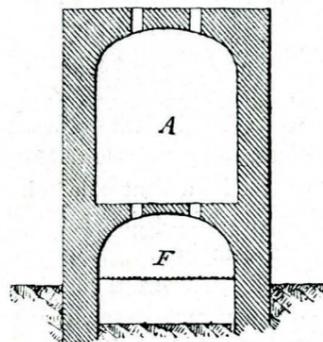
nella visita di accettazione, per evitare il pericolo di portare a bordo persone destinate inutilmente a rattristare le persone sottoposte alla cura.

Noi speriamo prossimamente di dare i piani della nuovissima costruzione navale, che è forse destinata a una larga applicazione avvenire. X.

NOTE PRATICHE

NUOVA DISPOSIZIONE PER CUOCERE I VASI DA CESSO.

I vasi da cesso vengono cotti generalmente in forni composti di un ambiente A, riscaldato direttamente dai prodotti della combustione che si effettua nel sottostante focolaio F.



Ciascun vaso viene racchiuso in una custodia, formata da due anelli cilindrici C di terra cotta, detti cuffie o casole, rovesciato ed appoggiato su tre sostegni detti chiodi. Così racchiusi i vasi si dispongono nell'interno del forno in tante colonne.

La nuova disposizione per cuocere i vasi da cesso, in azione nella fabbrica di cessi inodori posta alla Salita di S. Onofrio n. 26 e 27, di proprietà del sig. Enrico Mallucci è dovuta al Direttore

della fabbrica soprariocordata sig. Enrico Ciccognani, operaio studioso ed intelligente che ha procurato di migliorare sempre più le condizioni della industria alla quale ha dedicato la sua opera.

Il forno del vecchio sistema è stato trasformato, dividendo l'ambiente A in due scompartimenti A₁ e A₂ e creando le intercapedini i nelle pareti interne in comunicazione coi focolai F₁ e F₂. I prodotti della combustione percorrendo dette intercapedini riscaldano indirettamente gli ambienti A₁ e A₂ che contengono i vasi da cuocere. Questi vengono in-

formati senza alcuna custodia sostenuti da una semplice traversa t appoggiata ad apposita sporgenza s delle pareti interne del forno, in modo che ogni vaso resta libero ed oscillante come una campana.

Nella fabbrica Mallucci col vecchio sistema per fare una cotta completa di 100 vasi da cesso occorre 5 giorni e precisamente: 3 giorni per ordinare e riparare l'inforno, un giorno per infornare e un giorno di fuoco; col nuovo sistema, in 2 soli giorni si effettua la cottura completa aumentata nella produzione e portata a 120 vasi da cesso. L'economia che il sig. Mallucci viene a realizzare col nuovo sistema supera le lire trecento al mese.

Riassumendo, la nuova disposizione Ciccognani:

1° evita tutte le spese del materiale per l'inforno (custodie, lastre, chiodi, ecc.);

2° riduce le spese di mano d'opera e il tempo per l'inforno e lo sforno;

3° evita le perdite di materiale per crollo della volticella del focolaio.

Qualunque forno del vecchio sistema si può ridurre con mite spesa e con aumento di produzione al sistema Ciccognani brevettato.

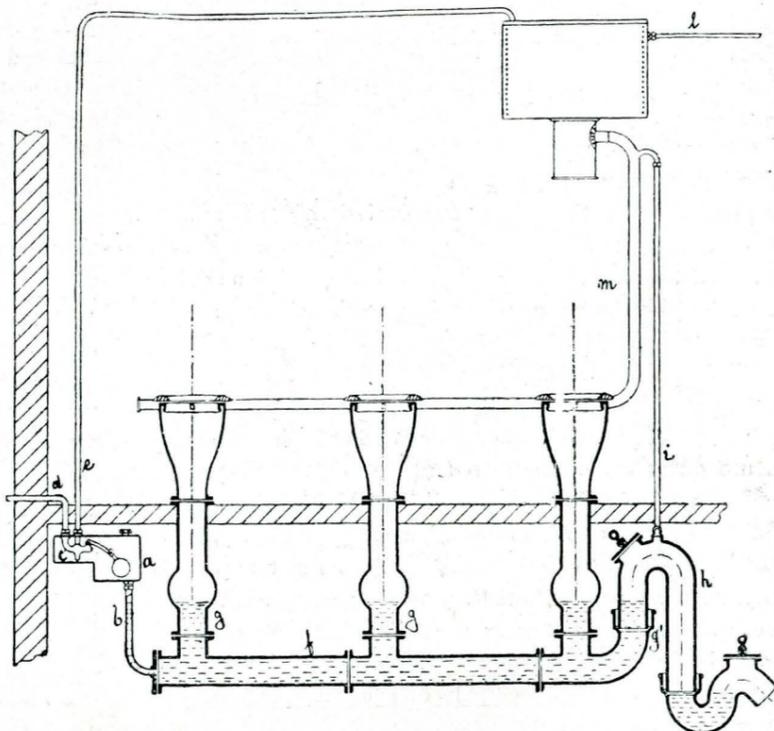
Ing. V. V.

(Dal bollettino della Società Ingegneri Architetti Italiani di Roma).

LATRINA COLLETTIVA CON CACCIATA D'ACQUA REGOLATA AUTOMATICAMENTE

proposta dalla Ditta Roitz e C.º di Dresda.

Questo tipo di latrina, a quanto afferma la casa costruttrice che ne ha preso il brevetto, dovrebbe realizzare un notevole risparmio nel consumo di acqua, pur essendo le cacciate ab-



bondanti e proporzionate ai bisogni. Come si vede chiaramente nella grafica il galleggiante che comanda alla distribuzione dell'acqua è disposto nella cassetta collocata sotto il piano del pavimento in a; nella posizione indicata in figura la condotta principale d è isolata, ossia il robinetto di comunicazione tra i tubi d ed e è chiuso.

Immaginiamo ora che le latrine siano frequentate, il materiale solido e liquido che pervive nel tubo orizzontale, nel quale è sempre presente una certa quantità di acqua, aumenta il volume del liquame in esso presente; il suo livello si innalza nell'insieme dei tubi comunicanti b, g' e g', penetra nella

cassetta ermeticamente chiusa a, e quivi solleva il galleggiante.

Così si apre il robinetto della condotta principale c e l'acqua viene immessa da d in e; in questo modo l'acqua ha libero afflusso nella cassetta superiore dove ha un altro galleggiante simile a quello esistente nella inferiore; arrivata ad una data altezza l'acqua pel tubo m viene cacciata nelle latrine disposte in serie e cade nei vasi g.

In questo modo però il livello del liquido nei tubi inferiori si innalza molto e come è facilmente comprensibile rimane attivato il doppio sifone g' h e tutto il liquame passa nella fognatura. Il tubo verticale i serve per la ventilazione del sifone h.

Dopo questo momento tutto ritorna, nell'insieme dell'apparecchio, allo stato iniziale e per avervi una seconda cacciata bisogna che le latrine vengano usate da un certo numero di persone. Questo tipo presenta certamente qualche vantaggio su altri del genere, soprattutto può venir usato molto utilmente dove l'acqua non sia abbondante, o dove le latrine non siano totalmente usate per lunghi periodi di tempo. In questo caso automaticamente cessa il consumo di acqua.

L'inconveniente che però può presentare questo sistema è di dare in casi speciali esalazioni. Rco.

RECENSIONI

La natura e l'origine del calore vulcanico. — « Revue Scientifique », 29 settembre 1906 (V).

Il sig. Tiliu Tomson è propenso a credere che l'interno della terra è allo stato di fusione, più o meno fluida; e riguarda i vulcani come valvole di scappamento d'una parte del liquido interno espulso a causa di sprofondamenti della parte esteriore.

L'idea che la terra, anche essendo generalmente solida, racchiuda delle cavità, contenenti delle materie in fusione, non è di molto più plausibile, e non incontra molti più favori.

La grande rigidità della terra sembra esigere un interno tutto affatto solido. Mallet ha l'idea che, sotto l'influenza di pressione fortissima, le rocce devono riscaldarsi ed entrare in fusione; però la pressione sola non basta per spiegare il vulcanismo. Le rocce entreranno in fusione, ciò che arresteranno il processo di schiacciamento, e la generazione del calore cesserà; non si avrà così le temperature elevate che presentano i prodotti vulcanici. Ora si parla del radio per spiegare il vulcanismo; però le lave vulcaniche non contengono nè radio nè uranio. Bisogna cercare altre cause: Tiliu Thomson crede di aver trovato la spiegazione.

Il calore del vulcanismo sarà una manifestazione di lavoro meccanico convertito in calore. Si ammette, che tutte le sostanze sulle quali si fa un lavoro, si riscaldano e questo calore cresce quanto più grande è l'energia; se poi questo calore non può sfuggire, si avrà per risultato la fusione della materia stessa. L'aria medesima si riscalda in modo manifesto, se la si fa passare sotto pressione sopra dei passaggi tortuosi, favorevoli allo sfregamento. Più la pressione è elevata, più lo sfregamento è accentuato e di conseguenza il calore cresce. Il calore è in relazione diretta col lavoro esercitato. Mettiamo dell'acqua al posto dell'aria? Il risultato sarà il medesimo; l'acqua entrando fredda, può uscire bollente.

Se un solido plastico esce caldo e fuso, questo richiederà senza dubbio una energia maggiore, una più forte pressione ma non si avrà a dubitare del risultato finale. Ciò che è vero per il solido plastico, è vero per tutti i solidi, e non vi sarà differenza che nella pressione da esercitare. Un solido qualunque, obbligato per pressione a passare in un canale tortuoso si riscalderà sempre più e finirà per diventare quasi fluido. A questo momento, egli non sarà più assorbito di energia per la propulsione della massa.

La pressione non è il solo fattore a considerarsi: concorrono anche la distanza, e la rigidità delle pareti incassanti.

Più il tragitto sarà lungo, più le pareti saranno rigide e più pressione abbotteggerà. Il momento in cui abbotteggerà più pressione sarà certamente il principio.

È evidente che una massa rocciosa che si prolunga per centinaia di decimetri, deve subito giungere alla fusione. Essa giunge alla fusione più presto, quanto più forte è la pressione, e più lungo il tragitto. E se la pressione è tanto forte da imprimere una notevole velocità, il riscaldamento si farà più presto. Tale è l'idea generale che Thomson mette a base della sua spiegazione riguardo al vulcanismo.

Per cominciare da un fenomeno relativamente semplice, egli dice: Una sorgente termale può essere il risultato di un corso d'acqua sotto pressione, traversante una roccia porosa e passante per delle fessure lunghe e tortuose. Una eruzione vulcanica non ha altre cause. Le spaccature che si fanno sulla crosta terrestre possono o debbono produrre un certo schiacciamento.

Si ha così una pressione considerevole, e questa forza può bastare alla formazione di masse fuse se si ammette che nei massi schiacciati, vi sono delle fessure, dei punti *minoris resistente*; sul quale caso la massa fusa fa forza e finisce coll'uscire alla superficie, riscaldata ancora dallo sfregamento nel corso dell'ascensione. I fatti di questo genere debbono avvenire di preferenza alle linee di flessione della crosta, vale a dire lungo le catene delle montagne, e il sopra-caricarsi e lo sprofondarsi dei fondi oceanici, per causa dei depositi sedimentari, saranno favorevoli alle flessioni tendenti a sopprimere le rocce compresse tenderanno generalmente a essere smosse oppure ad aprirsi secondo la linea di flessione. I vulcani si trovano su linee più o meno parallele, o adiacenti ai lati, o sulle linee deboli della crosta terrestre. Si vedrà quindi che un solo vulcano può servire di scarico ai materiali smossi per una grande lunghezza di flessione e posti profondissimamente sotto la superficie terrestre.

Probabilmente dove l'eruzione consiste non in lava, ma in vapore, gaz e sabbia o fango, il fenomeno dipende da un sollevamento di lava, che rimane sotterrata e non arriva alla superficie, quando invece essa viene al contatto con le rocce contenenti dell'acqua, trasforma l'acqua in vapore, e di qui si ha l'eruzione di fango. Le rocce che sotto l'influenza della pressione possono più facilmente liquefarsi sono precisamente quelle che forniscono la lava. Questo modo di comprendere l'origine del calore vulcanico, dice T. Thomson, spiega la natura parossistica delle eruzioni vulcaniche e le rende quasi necessarie; poichè una prima eruzione avrà per iscopo una diminuzione momentanea della pressione. Ma la causa iniziale sussistente, la pressione si ricostituirà e l'eruzione riprenderà.

L'attività vulcanica non cesserà che il giorno ove le tensioni cesseranno, e ove per un nuovo aggiustamento, gli strati profondi non saranno più sottomessi a delle pressioni tanto forti.

La natura dell'attività vulcanica cambierà con il tempo. In principio, su un globo caldo e in fusione parziale, come sono state la terra e la luna, si avranno dapprima delle eruzioni assai calme, consistenti semplicemente in un bollimento di lava in tensione sotto una crosta sottile e poco raffreddata. Più tardi, essendo la crosta più rigida e più solida, la pressione sarà più forte, la temperatura più alta della materia espulsa, ed allora si avranno eruzioni più violente ed esplosive. Più tardi ancora: e non sarà un paradosso che più un pianeta è raffreddato, più le materie che egli emette debbono essere calde.

Noi non abbiamo il mezzo di apprezzare le eruzioni vulcaniche antiche della terra, e l'eruzione e la sedimentazione hanno di troppo distrutte le tracce del passato; però la luna ci dà dei dati al proposito. P.

E. CORNAULT: *L'industria della illuminazione in generale e quella del gas in particolare.* — « Soc. des ing. civ. de France », gennaio 1907.

Il nuovo presidente della Società degli ingegneri civili di Francia, ha presentato alla società che egli presiede una lunga relazione sulla industria illuminante, specialmente su quella del gaz. Egli ha rilevato varii fatti interessanti ed ha stabilito varie comparazioni tra la illuminazione per incandescenza a gaz e a quella coll'elettricità, ed ha stabilito un lungo confronto specialmente per la questione economica dei diversi sistemi di illuminazione.

Sono in ispecial modo interessanti le conclusioni che l'autore trae dai suoi esami, circa l'incandescenza a gaz e l'incandescenza elettrica, nei rapporti della spesa relativa a ciascuno dei due metodi di illuminazione.

Le considerazioni sono state fatte adottando come prezzi unitarii, rispettivamente L. 0,20 pel mc. di gas e L. 0,07 per l'ettowatt, prezzi che risultano da diverse medie e che del resto possono prestarsi bene per una media comparativa.

Dati questi prezzi unitarii, si avrebbe pel

$$\text{carcel - ore - gaz: } \frac{10 (L.) \times 0,20}{1.000} = L. 0,002$$

carcel - ore - elettrico (a 3 watts per candela o 30 watts per carcel):

$$\frac{30 \times 0,08}{100} = L. 0,024.$$

Dunque il gaz costerebbe 12 volte meno della elettricità.

Anche usando dei becchi a gaz poco perfetti, che danno il carcel a 12 litri invece che 10, la spesa è pur sempre 10 volte minore che non per l'illuminazione elettrica. K.

Luce a incandescenza elettrica e luce a incandescenza a gaz.

Nielson pubblica in uno dei grandi Magasin americani un articolo per dimostrare gli inconvenienti della incandescenza elettrica, e i grandi vantaggi di una sostituzione.

Egli rileva il fatto che gli elogi attribuiti nei primi tempi dagli igienisti alla luce elettrica ad incandescenza, han finito non solamente a mettere in auge questo sistema di illuminazione, ma han impedito o meglio rallentato l'impiego della incandescenza a gaz che è così infinitamente superiore.

Per questo N. trova che se le piccole lampade primitivamente diffuse da Edison, e poi imitate in mille guise, hanno il merito d'aver ucciso le lampade ad olio, hanno pure avuto il gravissimo torto di abituare una buona parte delle nostre popolazioni, ad una illuminazione assolutamente deficiente. Inoltre è questa medesima incandescenza che ha il torto di aver ritardato e ostacolato delle applicazioni che assai più economicamente e razionalmente, avrebbero risoluto il problema di una buona e pratica illuminazione.

L'alcool ad incandescenza, il petrolio, la benzina, il benzopetrolio colle nuove applicazioni che ne hanno decuplicato il valore illuminante, e più di ogni altro il gaz illuminante coi recenti sistemi di incandescenza, si sarebbero assai più rapidamente diffusi se non si fossero (è sempre il N. che parla) elogiate ed in conseguenza appoggiate al di là del pensabile, le lampade elettriche ad incandescenza.

Si è sostenuto che le lampade elettriche hanno una luce per molti rispetti commendevole: ora, eccezione fatta per quanto riguarda la produzione di gaz nocivi (specialmente l'anidride carbonica), tutti gli altri. pretesi vantaggi della illuminazione elettrica ad incandescenza non reggono. Il potere luminoso è almeno sei volte più attivo ed intenso nelle lampade ad incandescenza che non nelle elettriche.

Anche la ricchezza relativa di raggi gialli e rossi deve far preferire le lampade a gaz provviste di reticella a tutte le lampade elettriche.

Neppure il timore degli incendi ha oggi il valore e il significato che aveva dieci anni sono. Le statistiche diligenti hanno mostrato così da togliere ogni dubbio al riguardo, che i corti circuiti o i contatti anche indipendentemente dai corti circuiti danno più incendi delle rotture dei tubi o delle accidentali fughe di gaz. Per ultimo, se qualche entusiasmo poteva ancora sussistere, questo cade di fronte al fattore economico e a quello della praticità.

Circa il fattore economico, N. è di avviso che il più economico impianto di illuminazione elettrica con lampadine ad incandescenza, costa almeno quattro volte tanto nel suo funzionamento di un impianto a gaz (incandescenza). Pel fattore pratico N. riporta dei dati statistici i quali tendono a dimostrare che è più facile avere fatti di interruzione e di intermittenza servendosi della corrente elettrica che non degli impianti a gaz.

Questo spiega perchè le città anche più ricche ove non ricorrono per una ragione estetica alle lampade ad arco, preferiscono e preferiranno ancora per lungo tempo gli altri sistemi di illuminazione, a quello elettrico.

Quindi conclude N., erra chi crede che la corrente elettrica, prodotta ora servendosi delle cadute d'acqua possa rapidamente e realmente risolvere i problemi della illuminazione. Con molta verisimiglianza, la risoluzione non viene ancora dalla energia elettrica. K.

P. CLERGET: *Scuole e città americane.* — Blond e C., Parigi, 1906.

La prefazione dell'autore è la giustificazione dell'opera. A ragione egli rileva che tra le cose che più colpiscono il cittadino europeo trasportato in America, è il fatto dell'organismo intrinseco delle città, del loro modo di presentarsi a noi, di essere costrutte, e d'altro lato il fatto della scuola americana, che già nella sua struttura dimostra la grande, incontestabile superiorità sulle scuole europee.

Le città americane, è questo che il volumetto vorrebbe forse dimostrare, sono superiori tecnicamente e igienicamente alle città del vecchio mondo. Non solamente esse sono, almeno agli occhi di C., più organicamente e razionalmente concepite, con larghe vie e grandi piazze, e giardini immensi, quali noi neppure sogniamo, ma anche nella traduzione pratica, mostrando la bontà dei criteri direttivi del fortunato popolo nordamericano. Forse le critiche, non parlo di quelle estetiche, ma solamente di quelle igieniche, non potrebbero risparmiarsi, e nessuna giustificazione igienica possono avere gli altissimi edifici che deliziano gli occhi dei cittadini americani. Si può concedere però che questi edifici sono sempre più puliti e pulibili dei nostri, ma non altro.

La scuola, anche considerata come edificio, è in America (nord) migliore e più razionale delle nostre. Forse entra qui in giuoco anche l'elemento economico: ma tutto questo non toglie che le scuole degli Stati Uniti siano molto migliori delle nostre. Tutto questo l'A. passa in rassegna, e la rassegna non è priva di interesse e di utilità. B.

CONCORSI, CONGRESSI, ESPOSIZIONI, RIUNIONI D'INDOLE TECNICA

Spa (Belgio). — Esposizione Internazionale balneologica e della vita balnearia in luglio e agosto corr. anno.

Schiarimenti ed informazioni presso il Presidente d'onore Albert Derneville, Presidente della Reale Società Farmaceutica, 66, Boulevard de Waterloo, Bruxelles.

FASANO DOMENICO, *gerente.*