

L'INGEGNERIA SANITARIA

Rivista Mensile Tecnico-Igienica Illustrata

SOMMARIO

- 1° Il Manicomio provinciale di Milano situato a Mombello (con tavola), *continuazione*; Ing. A. Cantalupi.
- 2° I bagni popolari (con tavola); Ing. L. Belloc.
- 3° Il suolo della città, i pozzi e le piantagioni; Ing. Daniele Donghi.
- 4° La casa nuova; Ing. Marco Ceselli.
- 5° Una visita ai nuovi edifici universitari di Torino; Prof. G. Pacchiotti.
- 6° La Cremazione in Italia rispetto all'igiene; Ing. A. Raddi.
- 7° Mezzi per evitare gl'infornati sui lavori per gli operai piombatori e fontanieri nella posa in opera di condutture d'acqua e di gaz; Ing. F. Corradini.
- 8° Bibliografie diverse.
- 9° Esposizioni; congressi; concorsi; notizie varie; Direzione.
- 10° Elenco di alcuni brevetti riguardanti l'ingegneria sanitaria.

IL MANICOMIO PROVINCIALE DI MILANO

SITUATO A MOMBELLO

Continuazione, vedi n° 7, pag. 105.

(Veggasi annessa Tavola VIII^a A)

Descrizione del manicomio. — Il palazzo di Mombello è situato su di un'altura aprica alla destra della strada provinciale da Milano a Como, ed alla distanza da Milano di chilometri 19,25, ove l'aria si riteneva salubre e la località molto lontana dalle irrigazioni. Dal vecchio palazzo lo sguardo si spinge sino ai colli della Brianza ed ai monti che fiancheggiano il lago di Como, dominando pure una gran parte della vallata del fiume Seveso. È assolutamente un luogo incantevole. Attualmente si perviene al palazzo di Mombello, ed al nuovo manicomio, percorrendo la ferrovia del Nord sino alla stazione di Bovisio che dista da Milano chilometri 19. Dalla stazione al palazzo vi è un tratto di strada comunale della lunghezza di chilometri 1,50 che in parte è piana ed in parte ascendente.

Giunti alla sommità della costiera si trova a ponente l'ingresso principale allo stabilimento, il quale è costituito da una grande cancellata fiancheggiata da due edifici. (Vedi il piano topografico, Tav. VIII^a A) Quello a destra è destinato per la portineria; nell'edificio a sinistra trovasi la farmacia, per cui essa si può considerare anche esterna quantunque formi parte dello stabilimento.

Sull'asse corrispondente al centro della cancellata d'ingresso vedesi il fabbricato ove risiede la direzione del manicomio, e più indietro l'edificio per la cucina.

Guardando a destra si presentano i fabbricati che costituiscono il quartiere per le donne, ed a sinistra quelli del quartiere per gli uomini.

Il terreno interposto ai diversi edifici, che come si vede dalla planimetria, trovansi fra loro distaccati e che formano il complesso del manicomio, è coltivato a giardino. Esso è intersecato da vialetti e da tettoie in ferro che servono di comunicazione ai fabbricati. Così il personale medico e quello di servizio può accedere in qualunque punto al coperto, come del pari si possono trasportare al coperto le vivande provenienti dalla cucina.

Discendendo dalla costiera si trova una vasta ortaglia coltivata ad erbaggi e legumi, i cui prodotti servono esclusivamente per lo stabilimento.

Tutti gli edifici del manicomio, coll'annessa ortaglia, occupano un'area della superficie di metri quadrati 216.085 che trovasi circondata da un muro di cinta il quale ha la lunghezza di metri 1997, coll'altezza costante di metri 3 fuori terra, della grossezza di metri 0,40, intercalato da pilastri alla distanza fra loro di 7 metri. Esternamente alla stessa cinta vi è la strada di circovallazione, che venne aperta appositamente, sia pei bisogni dello stabilimento, sia pel servizio del Comune.

L'area coperta dai fabbricati al 1878 era di metri quadrati 37.000, in seguito a che furono aggiunti dei nuovi edifici e modificati alcuni altri, come vedremo in seguito.

Premesse queste notizie generali, verremo a far conoscere la destinazione di ciascun edificio.

Quartiere per gli uomini. — Questo quartiere comprende i seguenti edifici: (Vedi piano topografico).

- 1° Pei maniaci tranquilli, (n. 7).
- 2° Pei semi-agitati, (n. 8-9).
- 3° Per gli epilettici sucidi, (n. 5).
- 4° Per gli agitati furiosi, (n. 12-13).

Edifici pei tranquilli e semi-agitati. — Sono costituiti dell'antico palazzo Crivelli convenientemente adattato, al quale vennero aggiunti diversi corpi di fabbricato per collocarvi i tranquilli ed i semi-agitati. In questi edifici si comprendono adunque:

Al piano terreno:

- La sala di riunione o di compagnia.
- I passeggi.
- La scuola di musica.
- L'oratorio.
- Il refettorio.

I locali pei laboratori diversi, cioè: calzoleria — sartoria — tessitoria.

Al primo piano superiore: i bagni, i dormitorii ed i lavatoi.

Al secondo piano: i dormitorii ed i lavatoi.

Nei sotterranei e negli ammezzati dell'antico palazzo si trovano: due forni per cuocere il pane — la panetteria — la fabbrica della pasta cogli asciugatoi.

In prossimità a questo fabbricato vi è un altro edificio staccato per la sala anatomica e pei falegnami.

Sezione per gli agitati e furiosi. — Questa sezione comprende al piano terreno:

La sala di convegno.

Il refettorio.

L'infermeria.

I passeggi.

I bagni con le vasche e due doccie.

N. 16 celle di isolamento in un cortile separato.

Al piano superiore: i dormitorii, le latrine ed i lavatoi.

Sezione per i paralitici, epilettici e suicidi. — Al piano terreno esistono in questa sezione:

Un dormitorio.

L'infermeria.

La sala di osservazione.

La sala di convegno.

I parlatorii.

Il refettorio.

I bagni.

Al primo piano superiore: i dormitorii, lavatoi e latrine.

Quartiere per le donne. — Il quartiere per le donne è costituito dall'ugual numero di fabbricati di quello degli uomini, ed in tutto conformi ad essi, ad eccezione che ove si trovano le maniche tranquille vi è:

La guardaroba che serve per tutto lo stabilimento; al qual fine trovansi una apertura di comunicazione col difuori.

Le sale pei lavori femminili, cioè per le filatrici e cucitrici.

Di fronte a quest'ultimo edificio trovansi un altro corpo di fabbricato, nel quale vi sono i bagni per le maniche tranquille ed il teatro ove si danno ad intervalli, dagli stessi alienati, delle produzioni drammatiche in italiano ed in dialetto. L'orchestra è costituita da soli alienati.

Nella sezione delle paralitiche vi è pure il parlatorio.

Sezione dei fanciulli. — Approfittando del fabbricato di una piccola villa espropriata, venne esso adattato per collocarvi i fanciulli d'ambo i sessi, i quali sono alienati generalmente per epilessia. In questo edificio non furono eseguiti lavori d'importanza, trovandosi abbastanza atto per gli usi cui esso è destinato.

Fabbricati per la direzione ed amministrazione e pei diversi servizi del manicomio:

Direzione ed amministrazione. — Come ben vedesi dalla planimetria, l'edificio della Direzione occupa il centro dello stabilimento, e quindi in posizione da poter dominare tutte le sezioni del manicomio ed i singoli servizi. In questo edificio si trovano:

Al piano terreno: i locali d'ufficio del direttore — vice-direttore — economo — archivio — biblioteca e la sala di riunione dei medici.

Al primo piano superiore: due appartamenti, uno dei quali pel direttore, l'altro pel vice-direttore.

Al secondo piano superiore: l'alloggio pel cappellano e la camera pel medico di guardia durante la notte.

Fabbricato della cucina. — È costituito dal solo piano terreno, e vi si trova un grande locale ove esistono: due fornelli economici, e due paiuoli per cuocervi la polenta. Contiguamente vi sono i locali di servizio, l'acquaio, ecc. ecc.

Macelleria. — Nell'antico palazzo havvi un locale terreno destinato per macelleria, inquantochè gli animali da macello vengono tradotti vivi nello stabilimento per essere previamente visitati.

Colonia agricola. — Consiste in un vecchio casolare rustico, situato nell'ortaglia. Esso comprende le stalle, il portico, il fenile e pagliaio e luoghi di servizio. Vi si mantengono 16 mucche dalle quali si ottiene il latte che può abbisognare ai ricoverati. Esistono del pari 12 maiali che, ingrassati convenientemente, si macellano, per dar posto ad altri che a loro volta subiscono la medesima sorte. Il lardo e le carni sono consumate nello stabilimento.

Farmacia. — L'edificio destinato a farmacia trovansi, come si è detto, alla sinistra della cancellata d'ingresso. In esso esiste al piano terreno:

La farmacia.

Il laboratorio.

La cucina.

La scala.

Lo studio.

Al primo piano superiore: una terrazza con tre camere.

Portineria. — Essa trovansi alla destra della cancellata d'ingresso. Esiste al piano terreno:

La sala d'aspetto.

Lo spogliatoio.

La cucina del portinaio.

La scala.

Il camerino della pesa.

Al primo piano superiore vi sono tre camere ed una terrazza in conformità a quelli della farmacia.

Osservazioni generali. — I grandi locali al piano terreno ove dimorano gli alienati e dove esercitano qualche arte, hanno la larghezza costante di metri 6.84 e l'altezza di metri 5.40 dal pavimento all'intradosso della volta; ed i porticati che vi fronteggiano sono larghi metri 3.17 e dell'uguale altezza di metri 5.40. I dormitorii superiori sono larghi metri 6.99, alti dal pavimento all'intradosso della volta metri 5.15. Superiormente alle volte artificiali vi è la soffitta in legname. I tetti sono costrutti coi sistemi ordinari aventi i cavalletti alla Polonceau, ma con qualche modificazione, la quale non ci sembra la più felice. Il coperto è di tegole piane o embrici. — L'altezza dei fabbricati è

costante di metri 11.60 dal piano terreno alla sommità della cornice.

Tutti i locali terreni sono riscaldati con caloriferi ad aria calda delle ordinarie strutture.

Per distribuire le vivande dalla cucina ai diversi fabbricati costituenti le sezioni del manicomio vi sono delle tettoie in ferro, come già si disse, larghe metri 2.50 le quali sono fornite di un binario di rotaie di ferro largo metri 0.60 su cui scorrono i carretti di trasporto. A levante dello stabilimento, e ad un livello più basso, esiste una grande ortaglia di cui si è fatto cenno più sopra.

Appunti tecnici. — La disposizione dei fabbricati del manicomio destinati agli usi diversi, come si vede dalla planimetria, riesce conforme ai dettami dell'arte e della scienza ed è il risultato dei lunghi studi intrapresi dal dott. Castiglioni in seguito alla visita dal medesimo fatta ai principali manicomi di Europa.

Sotto questo punto di vista adunque il manicomio può servire di modello a qualunque altro edificio di simil genere, e provvede adeguatamente alla cura degli alienati ed alla comodità del servizio. — Non si può dire però altrettanto sul sistema di costruzione, come qui vedremo brevemente.

Alla bellezza del cielo, alla vista stupenda che si gode dall'antico palazzo Crivelli, dominandosi da esso tutto il paesaggio all'ingiro, non si ha di poi la purezza e la salubrità dell'aria che è contaminata dalle condizioni geologiche del terreno.

Il sottosuolo di Mombello e dei suoi dintorni è formato da un alto banco di argilla tenacissima in guisa tale da produrre uno strato impermeabile. Da ciò ne deriva che l'acqua di pioggia non filtra negli strati inferiori e stagna nello strato permeabile superiore, ove le materie organiche si decompongono e si svolgono quei gas deleteri cotanto perniciosi alla salute. Non è rado adunque il caso di avere delle febbri intermittenti con tutte le altre malattie che sono cagionate dalla malaria e dall'umidità dell'atmosfera.

Si potrebbe forse rimediare a questo stato di cose coll'aprire dei pozzi assorbenti convenientemente disposti ed allacciati a canali di fognatura. Ma siffatti provvedimenti sarebbero costosissimi e di un esito molto incerto. Erano dunque cadute in un errore le commissioni provinciali nel ritenere che la mancanza di salubrità nel fabbricato dipendesse interamente dall'umidità quando invece si deve particolarmente ripetere dalle esalazioni morbose della decomposizione delle sostanze organiche vegetali ed animali, prodotta dalla presenza delle acque.

Che se la condizione geologica del terreno presentava questo grave inconveniente, riusciva tanto più necessario che i pavimenti del piano terreno dei nuovi edifici fossero rialzati dal suolo circostante col costruire dei locali sotterranei abbastanza arieggiati onde impedire l'umidità ascendente. Ed è ciò che non si fece. Ebbe molto senno adunque l'attuale direzione dello stabilimento nel proporre e nell'iniziare un piccolo

rialzo del pavimento del piano terreno, onde non scemare l'altezza dei locali colla costruzione di piccoli sotterranei ventilati e così rendere possibilmente salubri tutte le sale destinate al lavoro ove rimangono lungamente i ricoverati. Noi siamo d'avviso che i locali terreni nelle campagne, allorquando devono essere destinati a dimorarvi le persone, non solo dovrebbero essere provvisti di sotterranei, ma altresì rialzati dal suolo esterno per l'altezza da metri 0.60 ad 1 metro, come si usava per il passato in tutte le case di villeggiatura e nei villini (1).

Pavimenti. — La costruzione dei pavimenti nei locali destinati agli ospedali, ai manicomi ed anche alle carceri, presenta sempre un problema difficile da risolversi, sia nella scelta del materiale, sia nel sistema di costruzione. Si esige non solo di avere la maggior resistenza e durata, ma altresì che siano salubri, in particolare se la dimora delle persone è continua.

Allorchè si è trattato della costruzione del carcere cellulare in Milano, si proponeva di eseguire i pavimenti, secondo le diverse località, in pianelle, in lava metallica (asfalto artificiale) ed in asfalto naturale. Il ministero dell'interno trovò di escludere in via assoluta il pavimento di pianelle per essere pochissimo resistente e perchè emana soverchiamente la polvere, ma non accettava che sotto grandi riserve i pavimenti in asfalto e lava metallica, cosicchè ordinava di intraprendere ulteriori studi e di presentare nuove proposte per ottenere dei pavimenti migliori. Effettivamente il pavimento di lava metallica, oltre che non resiste allo strascico dei piedi, si logora facilmente, non si può ripulire, e peggio ancora non è assorbente. — Il pavimento di asfalto naturale è molto più resistente, ma va soggetto agli altri inconvenienti accennati per l'asfalto artificiale e di più il suo costo è troppo elevato.

Chi scrive essendo stato chiamato a dirigere i lavori di costruzione dello stesso carcere, escludendo tutti i pavimenti che fino a quell'epoca erano in uso, ha proposto di eseguire i pavimenti del carcere con calcestruzzo di cemento idraulico fondendolo sul posto; col qual mezzo si omettevano tutte le giunture cotanto pericolose nelle celle, e si otteneva così un pavimento solido, di facile pulitura, che non emanava la polvere ed era altresì suscettibile di assorbimento benchè in una tenue misura. Questo pavimento presentava altresì il vantaggio di essere molto economico in confronto di quelli in asfalto, di pietra, od in legname.

La proposta venne accettata quantunque non si avessero dei precedenti negli edifici pubblici di questo genere. Si aveva però la ferma lusinga di un risultato favorevole inquantochè all'estero si costruivano di già

(1) L'eguale difetto venne commesso nel progetto di costruzione del carcere cellulare in Milano relativamente al fabbricato intermedio, pel quale fu d'uopo eseguire in via addizionale i sotterranei, affinché riuscissero salubri le celle situate al piano terreno. Se non che trovandosi il pavimento interno allo stesso livello del terreno esterno, il provvedimento non riuscì completo.

in calcestruzzo di cemento idraulico i marciapiedi delle strade con un esito favorevole.

Il risultato soddisfacente ottenuto dalla costruzione dei pavimenti in cemento, sia nei corridoi, sia nelle celle, nelle infermerie e luoghi di servizio, i quali anche in giornata, dopo 12 anni dalla loro costruzione, si trovano perfettamente conservati, ha fornito una prova non dubbia della bontà di questo pavimento, facendo scomparire le opinioni contrarie ed i pregiudizi che da taluni si erano elevati sulla loro durata ed insalubrità.

Ora nel manicomio di Mombello i pavimenti sono nella massima parte di piastrelle laterizie. Sulla superficie complessiva dei pavimenti in esso costrutti che risulta di metri quadrati 14.500, per metri sup. 10.000 sono di piastrelle, per metri sup. 300 in asfalto e per metri 1500 di lava metallica. Or bene, i pavimenti formati di piastrelle non solo hanno il difetto di consumarsi sollecitamente e di emanare della polvere, ma altresì di spezzarsi con somma facilità, cosicchè quelli costrutti nel manicomio dopo pochi anni si trovano nella massima parte infranti e si hanno così dei pavimenti in pessimo stato. Per rimediare a siffatto danno si sono tentate diverse prove, sia per sostituire dei materiali più resistenti e quindi di maggior durata, sia per avere dei pavimenti salubri. A noi sembra che anche in un locale sanitario, siccome è il manicomio, possa tornare molto opportuno il pavimento in cemento idraulico, siccome lo si riconobbe nel carcere cellulare, ove i detenuti sono costretti a rimanere tutto il giorno in un piccolo ambiente. Ma non è d'uopo di illudersi sulla qualità del cemento da impiegarsi. Non è che il *portland* che può dare buoni risultati ed una esecuzione accurata e perfetta. Se dei pavimenti in cemento hanno dato cattiva prova, dipendette esclusivamente dall'aver impiegato del materiale meno buono, oppure da una cattiva esecuzione da parte degli operai. — Questo pavimento si può fonderlo sul posto e così renderlo monolitico; oppure si possono impiegare anche le piastrelle a due colori a scacco, fondendo il calcestruzzo frammezzo alle piastrelle colorate, nel qual caso scompaiono le giunture e si rende il pavimento monolitico.

Latrine. — Laddove non vi è abbondanza di acqua e di più si è costretti di sollevarla col mezzo delle macchine, la costruzione delle latrine in uno stabilimento sanitario presenta un problema che non si può risolvere adeguatamente. — Le latrine del manicomio furono costrutte col sistema ordinario, cioè colle fogne stabili insieme a tutti i difetti che vi sono inerenti. I sederi di esse trovansi foggiate alla *turca* e coperti con una lastra di pietra. Al fondo del vaso vi è una crociera di ferro per impedire il getto dei solidi.

Il camerino venne bensì arieggiato con una larga finestra, ma trovandosi la porta d'ingresso nel corridoio, ne derivava che le esalazioni mefitiche ascendenti dal pozzo nero, andavano ad invadere i locali e ne derivava un odore insoffribile.

Per rimediare a questo inconveniente gravissimo alla salute, l'attuale direttore dello stabilimento ha fatto chiudere la porta di comunicazione coll'interno ed ha praticato l'ingresso alle latrine dall'esterno, passando di poi per un piccolo ballatoio convenientemente difeso. Il provvedimento adottato tornò opportunissimo ed efficace, e mercè lo spurgo frequente dei pozzi neri, il quale si eseguisce colle botti pneumatiche, venne eliminato interamente il cattivo odore che si manifestava nell'interno, rendendo così salubri i locali.

Benchè il ripiego adottato sia ingegnoso ed economico, e di ciò ne va lode a chi lo ha ideato, non cessa perciò di essere il sistema seguito difettoso, non potendosi in alcun modo accettare le antiche latrine condannate dall'igiene, particolarmente in uno stabilimento sanitario.

In qualche spedale si adottarono vantaggiosamente le valvole automobili; ma questo sistema va soggetto a molti inconvenienti e non si potrebbe consigliarlo. — Nel caso attuale sarebbe riuscita opportuna la fossa Mouras, siccome venne praticato nel R. manicomio di Torino succursale di Collegno, non che nell'ospizio di carità sul viale di Stupinigi, per tacere di molti altri luoghi, di che si è occupato in questo giornale l'egregio direttore signor ing. Corradini. E tanto più tornava opportuna la fossa Mouras in quanto che si poteva disporre di una grande quantità di acqua che vi perviene colla sola forza della gravità. Laonde dopo di avere costrutti i pozzi neri ordinari, il rimedio adottato per liberare i locali dalle esalazioni mefitiche fu opportunissimo.

Celle di isolamento. — Nella costruzione del manicomio le celle di isolamento vennero situate in un cortile semicircolare posto in continuazione dell'edificio per gli agitati furiosi, di fronte alle quali si trova il porticato costruito nell'egual modo seguito per gli altri fabbricati. L'esperienza ha dimostrato che siffatte celle erano umide, insalubri per chiunque, e particolarmente disadatte per collocare un alienato, il quale per la sua malattia si trova nella peggiore condizione. Per la qual cosa si dovette necessariamente procedere alla integrale loro ricostruzione seguendo le norme che sono suggerite dall'igiene e confermate dall'esperienza. Le nuove celle, tuttavia in costruzione — giugno 1890 — avranno la lunghezza e la larghezza di metri 3 e l'altezza di metri 3.50. Inferiormente vi sarà un sotterraneo per renderle possibilmente asciutte e salubri; ogni cella verrà illuminata da una finestra munita da ferriata fissa, con un'imposta fornita di grossi vetri onde impedire il loro spezzamento, e da scuretti. Si l'uno che l'altro di tali serramenti saranno scorrevoli nei muri e di facile movimento. Trovandosi queste celle in costruzione, non possiamo indicare il modo di riscaldamento e di ventilazione e la loro riuscita.

Dimensioni dei locali, dei muri e delle volte. — Prendendo in esame i diversi fabbricati del manicomio, si scorge che tutti i locali, i portici al piano terreno

ed i corridoi nel piano superiore, hanno le medesime forme e dimensioni di larghezza e di altezza.

I locali al piano terreno che servono per l'ordinaria dimora degli alienati hanno la larghezza di metri 6.84, l'altezza dal pavimento all'imposta delle volte di metri 4.10 e la volta tracciata a diversi centri della grossezza di metri 0.12 nella serraglia colla saetta di metri 1.20, cosicchè dal pavimento alla serraglia della volta si ha l'altezza di metri 5.30. — I porticati che fronteggiano questi locali e che servono di passaggio hanno la larghezza di metri 3.19 coperti da volta a vela.

Al primo piano superiore i locali ad uso di dormitorii sono larghi metri 7 colle volte artificiali aventi la saetta di metri 1, dell'altezza di metri 5.15 dal pavimento all'intradosso della volta. — I corridoi sono larghi metri 3.32 colla volta conforme alla precedente.

Qui per altro ci corre l'obbligo di riferire quanto avvenne nell'esecuzione dei lavcri ed i provvedimenti che furono presi dal consiglio provinciale in seguito alle proposte fatte dal deputato provinciale sig. ingegnere Bianchi.

Nella relazione fatta al consiglio provinciale nel 1878 dallo stesso deputato provinciale, veniva detto che il progetto approvato presentava i seguenti appunti, vale a dire:

« 1° Un ritaglio nei muri di fondamento di soli metri 0.05, mentre è pratica comune dei buoni costruttori che tali muri debbano avere un ritaglio di metri 0.10 per parte, in confronto allo spessore del muro superiore, affine di ottenere una base sufficientemente solida sull'area della quale abbiasi in qualsiasi caso a cadere il centro di gravità del detto muro superiore. Questa pratica diventa tanto più necessaria quando le fondazioni sono in calcestruzzo anzichè in muratura ordinaria come si era adottato a Mombello.

« 2° Si riconobbero assai esili i muri di elevazione mentre i muri frontali si erano prescritti della grossezza di metri 0.50 al piano terreno, ed i muri intermedi di soli metri 0.35. Laonde fu d'uopo di ingrossare i primi portandoli alla grossezza di metri 0.60 ed i secondi a metri 0.50 (1).

« 3° Si era proposto di costruire delle volte di quarto nei grandi camerini larghi non meno di metri 6.90 con una saetta non maggiore di $\frac{1}{7}$ della corda, ma sia per la limitata saetta, sia per l'esilità dei muri di sostegno le volte crollavano. Per la qual cosa fu giuocoforza non solo di aumentare la grossezza dei muri, come si è detto, ma altresì di sostituire alle volte di quarto del piano terreno altre reali della grossezza in serraglia di metri 0.12; ed al primo piano superiore delle volte artificiali formate da canne palustri e malta ».

(Continua).

(1) Non si comprende come si potevano costruire i muri della grossezza di metri 0.35 coi mattoni aventi le dimensioni di metri 0.25 per 0.125 che sono i più propri nelle buone costruzioni, mentre per avere la grossezza del muro di metri 0.35 bisognava impiegare i mattoni delle dimensioni di metri 0.23 per 0.115 che sono meno appropriati, ed anche in questo caso il muro di 3 teste avrebbe superata la grossezza prescritta.

I BAGNI POPOLARI

(Veggasi l'annessa Tavola VIII^a B)

Gl'innomerevoli ruderi delle nostre antiche terme ci palesano quanta grande importanza avessero appo i romani, sommi maestri in fatto d'igiene, gli stabilimenti per bagni pubblici. Attualmente la pratica del bagno è in via di ritornare alla trascorsa grandezza, almeno ci lusinghiamo, e si è perciò che igienisti ed ingegneri si preoccupano, i primi a dettare le norme di cura, i secondi a studiare la materiale esecuzione degli stabilimenti balneari, provvedendoli di ogni sorta di pratici congegni.

Nei paesi freddi od anche temperati, il riscaldamento dell'acqua costituisce la maggior spesa di manutenzione di un impianto balneario.

Appare da ciò immediatamente che per ragioni di economia il bagno popolare non potrà mai essere fatto nei nostri paesi per immersione, ma bensì per doccia, o spruzzo, o pioggia, richiedendo questo sistema una minor quantità d'acqua. Tale, ripetiamo, dev'esser la caratteristica del bagno popolare, ed appunto su tale principio il dottore Lassars ideò il bagno, che costruito da Davide Grove di Berlino, figurò alla esposizione d'igiene tenutasi nel 1883 in Berlino. Si potè così risolvere il problema di offrire all'operaio un bagno per circa 10 centesimi di moneta tedesca, compreso il sapone e l'asciugamano.

L'ammirazione per così utile trovato fu grande, pur tuttavia non ebbe modo di applicarsi se non prima di averne ottenuto la sanzione della Società d'igiene della Germania. Il dottor Lassars, vero pioniere della pulizia del povero, tanto perorò la causa che finalmente potè realizzare il suo sogno coll'erezione di uno stabilimento a Francoforte sul Meno, nel 1887, fatta coi quattrini donati alla città stessa dal ricco banchiere Teodoro Stern.

Questi, assecondato dalla intelligente cooperazione di un comitato composto del dott. Spiess, consigliere d'igiene, del consigliere di costruzione ing. Behnke e del capomastro Schmidt-Knatz, potè fornire alla sua città lo stabilimento di bagni, costruito secondo il primitivo progetto dell'ing. A. Herberg della casa Börner e C. che fornì le parti metalliche, mentre le opere murali furono eseguite sotto la speciale sorveglianza degli architetti di Francoforte.

Questo impianto (1) lo presentiamo nelle fig. 1, 2, 3, 4 dell'annessa Tav. VIII^a B. Il fabbricato comprende n. 10 camerini *f, f, f, f, f, f, f, f, f, f*.... per uomini e n. 4 camerini *g, g, g, g*, per donne, disposti all'ingiro sopra un'area ottagonale (vedi fig. 2). Gli uomini entrano dalla porta *a* e le donne dalla *b*, ma pagano tutti lo scotto al cassiere il quale si trova nel locale *c*. Il locale *d* serve per la distribuzione del sapone e biancheria, essendo quest'ultima lavata anche nello stesso stabilimento.

All'ingiro esiste il corridoio che dà adito alle celle; esso è diviso in due da una tramezza separante il locale degli uomini da quello delle donne; in tale corsia sonvi poi i cessi *i, i* e gli armadi d'angolo *l, l* per gli asciugamani.

Le celle constano dello spogliatoio *f, g*; del camerino del bagno propriamente detto *h*, il quale ha naturalmente il fondo inclinato per raccogliere le acque guidate fuori

(1) *Gesundheits-Ingenieur.* — 1° febbraio 1889, pag. 76.

da appositi condotti; inoltre su due traverse fisse al pavimento riposa una griglia a grosse sbarre di legno su cui si dispone il bagnante. Superiormente sonvi le piccole vasche *q* (vedi fig. 3) la cui alimentazione comune si fa col l'acqua del grande serbatoio *m* posto nella parte superiore centrale dell'edificio. Il riscaldamento di tutti gli ambienti si ottiene coll'aria calda riversantesi dai canaletti *k*.

Il bagnante ha a sua disposizione tanta acqua calda quanta ne può contenere una delle vasche *q*, ed affinché non affluisca in modo continuo un apposito rubinetto automatico comanda la testa d'inaffiatore per modo che questa vuota la cassa *q* in un tempo variabile da 1 minuto e mezzo a 2 e mezzo. Il bagnante può ottenere od arrestare il getto agendo sul tirante di una leva direttamente collegata colla valvola del rubinetto. Così si ottengono due cose: 1° il bagnante ha agio di inaffiarsi prima, insaponarsi e risciacquarsi in seguito; 2° si evita lo sciupio dell'acqua calda, che come già dicemmo è ciò che influisce di più sul reddito dello stabilimento. Si calcolano sufficienti da 30 a 40 litri per un bagno abbondante e completo.

Ogni camerino è per di più provvisto di un rubinetto *u* (fig. 3) per l'acqua fredda, e questa non costando nulla, è lasciata completamente a beneplacito del consumatore.

Nei sotterranei (vedi fig. 4) esiste una caldaia di ferro *o*, con relativi focolari per riscaldamento dell'acqua; la caldaia è collegata al serbatoio superiore *m* mediante appositi tubi di circolazione. Nel detto locale trovasi pure un calorifero ad aria calda *H*; esso richiama l'aria fredda proveniente dallo esterno per i canali *F*, e la riversa calda negli ambienti per mezzo dei condotti *W* e *C*.

Il combustibile viene introdotto nel magazzino dall'esterno pel condotto obliquo *K* (fig. 4), ed i prodotti della combustione si riversano nella atmosfera pel camino *n*.

Un galleggiante con indice graduato ed un termometro comunicante coll'acqua contenuta in *m*, permettono ad ogni istante di riconoscere il livello e la temperatura dell'acqua del serbatoio superiore, in guisa che il fuochista può regolare con economia l'andamento della combustione.

Ad ogni bagnante si accordano 20 minuti, compreso il tempo per spogliarsi e vestirsi, e per conseguenza si ottengono $14 \times 3 = 42$ bagni all'ora, ed in una giornata circa 400 bagni.

Il controllo si fa coi pezzi di sapone distribuiti, poichè ogni pezzo porta segnato un numero progressivo.

Lo stabilimento in Francoforte costò complessivamente 25,000 lire, comprese 1750 date all'inventore, cioè in ragione di lire 1785 per ciascuna cella da bagno. Ad esso tenne seguito immediatamente quello di Magdeburgo ed altri in Germania.

Un impianto di bagni popolari, assai più modesto, ma pur tuttavia pratico ed economico, fu istituito a Torino presso la cucina di S. Salvario fin dall'estate del 1886 per opera del benemerito Comitato delle cucine popolari di Torino.

Il presidente stesso di detto Comitato, il prof. Pagliani, ne fu il promotore; l'ing. F. Corradini, ora direttore dell'«*Ingegneria sanitaria*», membro del primo comitato organizzatore delle cucine popolari, compilò un modesto progettino, ne diresse i lavori e portò a compimento il piccolo impianto di bagni popolari con plauso della cittadinanza tutta. Per ragioni principalmente di economia, il piccolo stabilimento venne eretto in legno con sei soli

camerini. La facciata riuscì abbastanza elegante, tutta di legno e rappresentante un piccolo *chalet* svizzero. Ogni cella, o camerino da bagno, misura circa m. 1.50 in lunghezza per m. 1.10 in larghezza e m. 2.50 in altezza — i due corridoi laterali sono rispettivamente larghi un metro. — Nella tavola VIII *B* la fig. 5, sezione verticale, e la fig. 6, pianta, possono dare l'idea abbastanza esatta di questo primo modesto impianto.

Il generatore del vapore che fa il servizio della cucina, trasmette pure, mediante una speciale tubazione sotterranea, il vapore nel serbatoio *S* dell'acqua posto nel chiosco dei bagni. Un apposito congegno elettrico misura automaticamente la temperatura dell'acqua, in modo che se essa supera od è inferiore alla prescritta (che deve essere costantemente di 30-32 gradi centigradi), una soneria ne dà avviso al personale di servizio. I camerini sono assai modestamente arredati; le pareti sono formate di lamiere di zinco ondulate, in modo che l'acqua non vi può far sosta, nè l'umidità produrre ruggine; nel mezzo del soffitto sta l'apparecchio a doccia che fornisce una pioggia abbondante e fina di cui il bagnante può servirsi a volontà, tirando egli stesso la catenella che apre la valvola; un graticcio di legno è posto sotto i piedi del bagnante, riparando così il foro centrale di scarico, mentre in pari tempo il bagnante non posa i piedi nudi sul pavimento; quest'ultimo è in cemento e costruito in modo che al centro dove si trova il detto foro di scarico, affluisca l'acqua da tutto intorno lo stanzino e quella che può scendere dalle pareti; una sedia in legno è posta in un angolo dello stanzino, di cui completano l'arredamento uno specchietto ed un attaccapanni posti a convenevole distanza dalla doccia.

L'avventore, presentandosi allo sportello di vendita, acquista con 15 centesimi un biglietto per bagno; munito di tale biglietto si presenta all'inserviente che gli dà in ricambio un ampio lenzuolo e lo accompagna nello stanzino da bagno. Là dentro resta completamente isolato, non visto nè disturbato da alcuno; si spoglia, si bagna a suo piacimento, si asciuga, si riveste e, dopo restituito il lenzuolo, se ne va senz'alcun'altra spesa.

L'impianto completo, compresi i tubi, docce, accessori, ecc. venne a costare non oltre le lire 2400, cioè in ragione di lire 400 per camerino, somma esigua se si confronta con quella dello stabilimento suddescritto di Francoforte, pel quale ogni cella venne a costare oltre lire 1700!

Nel susseguente anno 1887, sotto la direzione stessa dell'ing. Corradini, le cabine dal numero di 6 vennero portate al numero di 18 con un riparto speciale di 6 cabine riservate alle donne.

La disposizione, lo stile ed anche i materiali impiegati per questi nuovi camerini, furono eguali a quelli adoperati pel primo impianto.

È peraltro da deplorarsi che il bisogno della pulizia corporale sia ancora poco sentito dalle nostre masse operaie e che questi bagni non sieno frequentati anche durante la fredda stagione.

Il modesto impianto di *Bagni popolari* di Torino potrà avere felici imitatori; il sistema è semplice, igienico, molto economico, e pel pubblico riesce il meno possibile vessatorio ed abbastanza comodo; fu perciò premiato col diploma di merito anche all'esposizione d'idrologia tenutasi in Bologna nel 1888.

Torino, agosto 1890.

Ing. L. BELLOC.

Il suolo delle città, i pozzi e le piantagioni

Col progredire della civiltà si sono andati formando quei grandi centri popolosi utilissimi rispetto al commercio, alle industrie, allo sviluppo delle scienze e delle arti, ma per contro dannosissimi rispetto alla salute dell'uomo, quando non si prendano importanti precauzioni igieniche. L'esistenza dell'uomo nelle città si trova in condizioni tanto differenti da quelle creategli dalla natura, che egli è obbligato di studiare ogni mezzo perchè le nuove condizioni impostesi non abbiano a recargli danno, ma i massimi vantaggi. Da ciò lo studio dell'igiene, la quale deve fermarsi a considerare ogni benchè minimo fenomeno, che tenda ad alterare o direttamente od indirettamente la salute dell'uomo.

Uno dei principali fattori della salubrità è il suolo, considerato tanto alla superficie quanto nella parte sottostante, ossia il sottosuolo. Esso va continuamente impregnandosi di materie diversissime, che l'economia domestica vi getta senza posa e lo fanno diventare una sorgente perniciosissima di infezione, quando non sia convenientemente dilavato, purgato, in una parola mantenuto, il più che sia possibile, nel suo stato naturale.

Basta che il suolo si impregni di materie organiche e assorba una quantità d'acqua capace di inumidirlo senza lavarlo; che quest'acqua sia carica di solfato di calce, il quale in presenza delle materie organiche dà luogo a miasmi e quindi a gas mefitici e velenosi; basta che sia impedita o manchi la ventilazione necessaria a spazzare queste deleterie emanazioni e a portare una quantità sufficiente di ossigeno atta ad ossidare e distruggere le materie organiche; basta che la luce, la quale facilita la combustione lenta delle materie stesse, non raggiunga che difficilmente od in modo imperfetto il suolo, perchè questo si cambi in breve tempo in un vero e potente veleno. Veleno che risiede non soltanto nei miasmi prodotti dalla putrefazione delle materie organiche, ma nell'inquinamento delle acque potabili dei pozzi e di quelle condotte in tubi, i quali possono essere permeabili e suscettibili di lasciarsi penetrare dalle impurità infettanti il sottosuolo.

Le cause d'infezione del suolo delle città sono molteplici e variabili. Le più comuni e generali sono quelle dovute ai rifiuti animali, che possono spargersi tanto alla superficie quanto nel sottosuolo; ai rifiuti delle industrie, di cui alcune si servono precisamente dei rifiuti animali; ai resti mortali anticamente sepolti nell'interno delle città, e che decomponendosi hanno accumulato nel sottosuolo abbondanti depositi cadaverici; allo sviluppo di vapori trascinati col gas illuminante nei suoi tubi di condotta, e che dalle fughe di questi si spargono allo stato liquido o gassoso nel sottosuolo, comunicandogli il fetido odore, che si rivela sovente quando devesi riparare qualche tubo di condotta. A tutte queste cause bisogna aggiungere quelle dovute alle lavature di ogni sorta, che si spandono sopra e dentro il suolo, sia per disperdimento naturale, sia per disperdimenti

occasional; ai rifiuti degli ospedali e degli ammazzato; e infine anche alle acque piovane, le quali traggono seco materie già decomposte o in via di decomposizione e le immettono nei così detti *pozzi assorbenti*, di cui vanno muniti i cortili della maggior parte delle case.

Perchè il suolo non sia fonte precipua di insalubrità, devesi dunque:

1° Usare di mezzi preventivi onde impedire la sua infezione;

2° Usare i mezzi necessari per liberarlo da tutte le impurità, che lo inquinavano prima dell'applicazione dei mezzi preventivi.

Come abbiamo già detto il terreno delle città va considerato rispetto alla sua superficie e ai suoi strati profondi. Le materie che si spargono alla superficie sono infettive in due modi: direttamente per la loro permanenza sul suolo, indirettamente per la loro infiltrazione negli strati profondi. Questi si alterano poi ancora per le materie che vi penetrano per via diretta, senza prima toccare il suolo alla superficie, e diventano quindi doppiamente perniciosi.

I mezzi preventivi li chiameremo dunque *esterni* o *superficiali* ed *interni* o *profondi*.

Fra i primi vanno considerati:

a) I mezzi che impediscono alle materie organiche di spandersi sul suolo. Essi consistono nel vigilare a che le case siano munite dei necessari mezzi di eliminazione delle materie di rifiuto; che queste siano giornalmente portate lungi dalle case stesse e dall'abitato, e nel curare che sia debitamente fatto il servizio di pulizia relativo ai mercati, alle botteghe della città, ecc.

b) I mezzi che non permettono alle materie, a cui non si potè impedire di cadere sul suolo, di arrestarsi. In questi vanno considerati la inaffiatura e la conseguente spazzatura seguita da altra inaffiatura; così dopo aver raccolto le materie organiche dal suolo, questo viene energicamente lavato; le fontane e le fontanelle, che, oltre all'acqua di alimentazione, danno origine, coi loro getti incessanti immessi nei canali di scolo, a veri ruscelli in cui si versano le acque impure delle lavature, che vengono così rapidamente allontanate.

c) I mezzi che impediscono alle materie organiche, non subito asportate, di infiltrarsi nel suolo insieme coi residui delle acque di lavatura, o colle acque piovane, da cui possono dette materie venir sparse e disciolte. Questi mezzi si riassumono in uno solo: quello della *pavimentazione*. A tutta prima pare che si otterrebbe indubbiamente il risultato adottando una pavimentazione impermeabile. È certo che con tale sistema qualunque infiltrazione sarebbe impedita e oltre ciò si faciliterebbe la lavatura; ma a parte la difficoltà di poter produrre un suolo perfettamente impermeabile, vi sono considerazioni tali, che fra poco vedremo, le quali fanno ritenere poco prudente e forse antigienico un simile mezzo preventivo.

Fra i mezzi *interni* o *profondi*, ossia quelli che tendono ad impedire l'infezione del sottosuolo si hanno:

d) Le fogne, atte a trasportare lungi dall'abitato, e nel più breve tempo possibile, i rifiuti animali sparsi nel sottosuolo o direttamente o per via delle lavature del suolo superficiale. Le fogne devono essere tali da non originare nessuna infiltrazione nei terreni che attraversano, nessuna emanazione lungo il loro tragitto, nessun deposito; devono essere ispezionabili e facili a ripulirsi, quando se ne riconosca la necessità.

e) La impermeabilità assoluta dei tubi di condotta del gas illuminante. Questi dovrebbero collocarsi in appositi canali impermeabili, quando la sostanza di cui sono formati non sia già essa stessa impermeabile. Meglio sarebbe però che le città, e specialmente quelle che devono provvedersi ancora di un sistema di illuminazione, non adottassero il sistema a gas, ma si attenessero all'elettrico, il quale si presenta vantaggioso non solo per rispetto alla economia e alla sicurezza, ma anche dal lato dell'igiene. Poichè se il gaz è causa indiretta d'infezione per mezzo del sottosuolo, lo è pure in modo diretto mediante le fiamme di illuminazione.

f) I cimiteri, che impediscono l'infezione prodotta dalla decomposizione dei cadaveri. Non staremo qui a dire quali siano le regole da osservarsi nello stabilimento dei cimiteri, nella loro costruzione, e in quella delle relative sepolture, nelle opere di fognatura dei loro terreni, ecc. Diremo solamente che sarebbe a desiderarsi scomparissero presto i pregiudizi, che ancor tengono ai lacci il sistema della *cremazione*, giacchè con questo si verrebbe a sopprimere una delle principali fonti di infezione del suolo. Ben più religione, ben più rispetto verso i loro cari defunti avevano i romani, perchè non li relegavano lungi dalle proprie case, come noi siamo obbligati di fare, ma amavano averli vicini e mirarne spesso le tombe, che avevano raccolte nella mesta *Strada dei sepolcri!*

g) L'allontanamento degli edifici industriali dalla città.

Tutti i mezzi accennati sono preventivi, ma salvo, per una città nuova che vada fondandosi su suolo vergine e per la quale fin dal principio si siano prese le opportune precauzioni igieniche, il suolo può essere da antico tempo inquinato, epperò non basta più provvedere a che non si inquinino ulteriormente, ma bisogna purgarlo e renderlo sano.

Servono a questo scopo gli agenti che chiameremo *purificatori* cioè:

h) I pozzi d'acqua viva e gli assorbenti.

i) Le piantagioni.

A questi agenti interni aggiungeremo gli esterni, ossia quelli che purificano il suolo alla sua superficie e sono:

l) *L'ossigeno e la luce*, i quali servono a distruggere i miasmi sviluppati dalle materie cadute al suolo e non subito asportate, e a ritardare la putrefazione di queste ultime. L'ossigeno infatti, specialmente se agisce unitamente alla luce, tende a convertire le materie organiche in acqua, acido carbonico e azoto, mediante una lenta combustione. Per tal modo l'ossigeno riesce un vero distruttore, che, messo in condizioni favorevoli,

distrugge da per se stesso i germi infettivi. È necessario quindi che l'ampiezza delle vie e dei cortili assicuri un'abbondante ventilazione, affinché l'aria penetri nei luoghi anche più remoti degli edifici, vi porti l'ossigeno, spazzi energicamente i miasmi trasportandoli negli alti strati atmosferici e favorisca il prosciugamento del suolo. A ciò soccorrono i regolamenti edilizi e la vigilanza sulla scrupolosa loro osservanza.

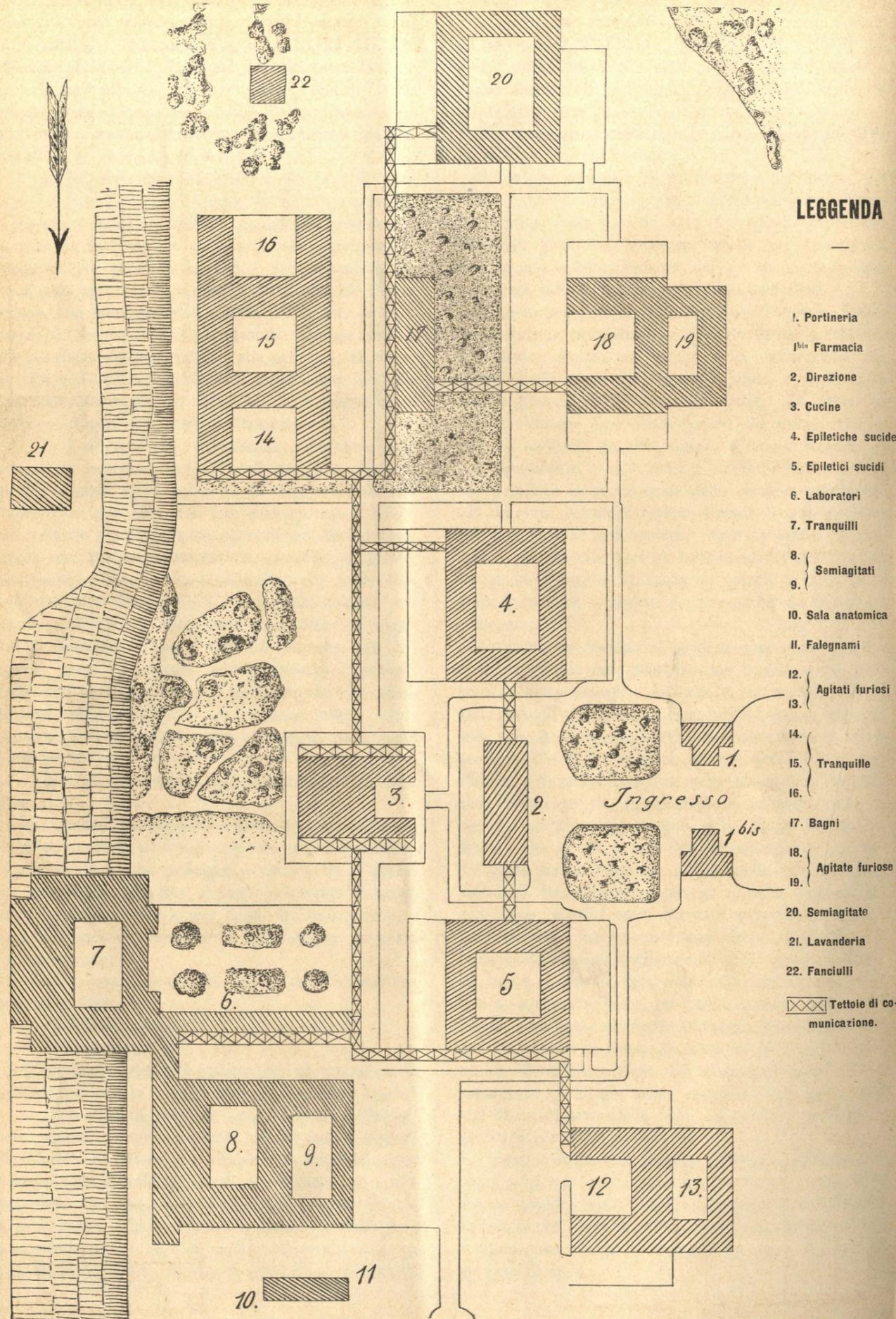
Sul mezzo ingegnoso di purificazione per mezzo dei pozzi e delle piantagioni, non si portò mai grande attenzione prima delle ricerche fatte in proposito dal celebre Chevreul. Ne diremo qualcosa, anche per cercare di distruggere la falsa credenza che le piantagioni siano solamente utili quali purificatrici dell'atmosfera.

Il suolo per purificarsi ha bisogno di essere lavato mediante una circolazione di acqua e di aria. Siffatta circolazione avviene per mezzo della infiltrazione nel terreno delle acque che cadono al suolo, e della successiva loro estrazione mediante i pozzi. In causa di tale circolazione ogni filetto liquido, che scorre nel terreno, è sostituito da altro uguale o da un volume di aria equivalente, e così viene a stabilirsi una corrente che impedisce la putrefazione delle materie organiche. Ciò dimostra il perchè i pozzi d'acqua viva appena scavati non possono somministrare acqua potabile, mentre questa diventa tale dopo un certo tempo: il che dipende dal rinnovamento dell'acqua del pozzo, in seguito al quale le materie organiche del terreno furono trascinate e disperse.

Le acque che cadono al suolo possono essere piovane o di inaffiatura: esse penetrano nel terreno o per infiltrazione dalla superficie del suolo, o per mezzo dei pozzi assorbenti. L'estrazione delle acque, che hanno attraversato e lavato il suolo, avviene poi mediante i pozzi di acqua viva e le piantagioni. Perchè però il pozzo sia efficace e funzioni come un vero emungitore bisogna: che l'acqua ne sia frequentemente estratta, onde la corrente attraverso il terreno abbia luogo incessantemente; che lo strato acquifero corrispondente a quello del pozzo sia in relazione colla superficie del suolo per mezzo di fenditure od interstizi o della permeabilità delle rocce, giacchè se la corrente si produce solo negli strati profondi, indipendentemente dalla superficie, potrà bensì contribuire al miglioramento dell'acqua del pozzo, ma non a quello del suolo della città. Così i pozzi, destinati a scomparire come produttori di acqua alimentare, perchè oggigiorno si ricorre alle acque potabili condotte, non cesseranno di essere necessari ed utili quando non ne sia abbandonato l'uso, ma rimangano attivi. E lo rimarranno se le loro acque verranno usate per i servizi di inaffiamento della città, dei giardini pubblici e privati e per gli usi industriali.

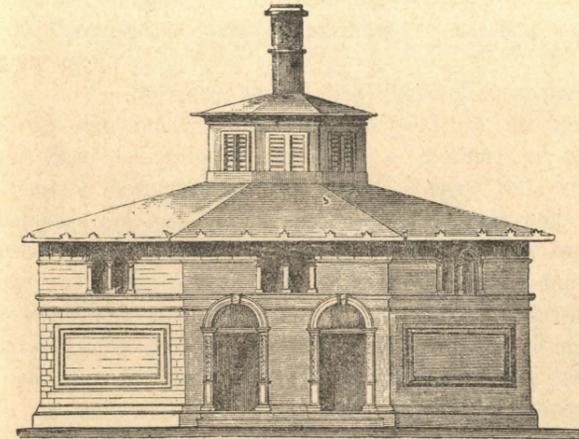
I pozzi d'acqua viva servono dunque a richiamare le acque penetrate nel suolo e ad estrarle: si comprende che se vengono usati i mezzi preventivi a cui abbiamo accennato, le acque di infiltrazione non saranno infette e quindi riusciranno veramente nello scopo di lavare e purgare il suolo.

PIANO TOPOGRAFICO DEL MANICOMIO PROVINCIALE DI MILANO IN MOMBELLO

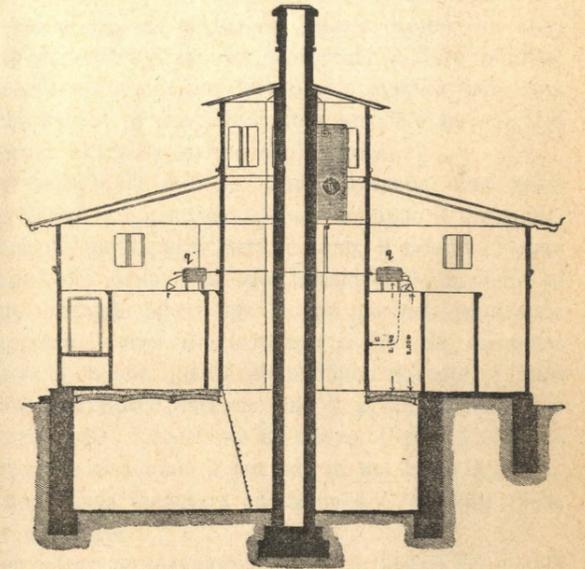


BAGNI POPOLARI IN FRANCOFORTE

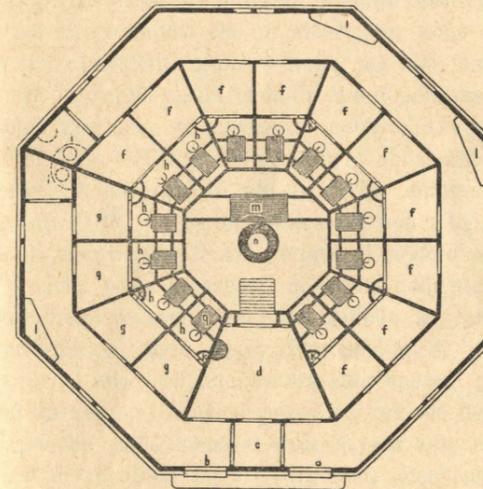
Prospetto (Fig. 1)



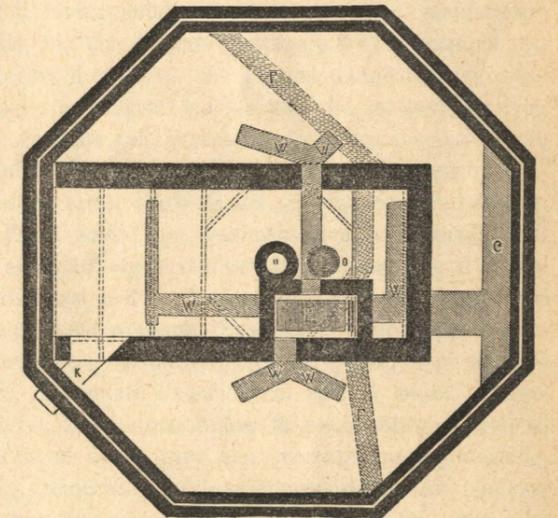
Sezione verticale (Fig. 3)



Sezione orizzontale fuori terra (Fig. 2)

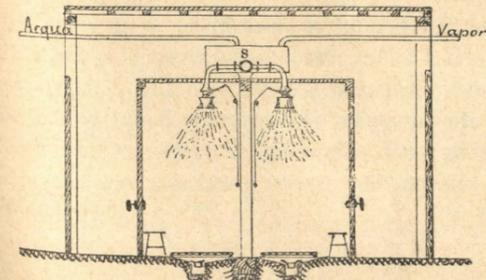


Pianta dei sotterranei (Fig. 4)

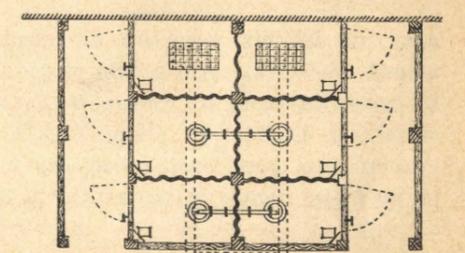


BAGNI POPOLARI IN TORINO

Sezione verticale (Fig. 5)



Pianta (Fig. 6)



I pozzi assorbenti forniscono invece di acqua gli strati profondi del terreno: essi riescono fonti di infezione se le acque che vi si raccolgono sono cariche di impurità, ma se si sono adottati i mezzi preventivi di cui sopra, possono realmente riuscire utili, perchè vi cadranno acque abbastanza pure. Sarà però bene non farvi grande assegnamento, e condurre le acque che vi si immetterebbero nei canali di fognatura.

L'altro efficace mezzo di purificazione consiste nelle piantagioni.

« Se l'utilità degli alberi, dice Chevreul, per prevenire il denudamento dei terreni in pendenza, attenuare gli effetti delle piogge torrenziali o continue ed insistenti è incontestabile, essa non lo è meno nelle città popolate per combattere incessantemente l'insalubrità prodotta, o sul punto di prodursi, dalle materie organiche e dalla troppo grande umidità del suolo ». Infatti le radici delle piante estendendosi nell'interno del terreno, lo spogliano dell'acqua, carica di materie saline ed organiche, di cui è inquinato. Questo terreno, mentre perde la sua umidità, riceve per mezzo delle radici e in virtù della capillarità, una parte dell'acqua di cui queste si caricano colla respirazione dell'albero, e così si stabilisce una corrente che mette capo alle più lontane radici di esso. In tal guisa gli alberi diventano veri emungitori, che agiscono da per sé stessi, ma sono molto più attivi dei pozzi perchè assai più di questi possono essere numerosi. Da ciò riesce chiaro che gli alberi non sono purificatori dell'atmosfera, come si crede, ma del suolo: l'influenza loro sulla salubrità dell'aria è debolissima, perchè quando l'ossigeno si sprigiona sotto l'influenza della luce si eleva nell'atmosfera e non si abbassa negli strati inferiori. A suffragio di questa verità accenneremo al seguente fatto. Un pozzo assorbente non ebbe mai bisogno di essere ripulito nel periodo di quattro anni, mentre i vicini pozzi assorbenti dovettero nello stesso tempo essere frequentemente purgati. Quando la casa, a cui apparteneva il detto pozzo fu demolita, si scoprì, in seguito ad una profonda escavazione operata presso il luogo in cui si trovava il pozzo, la ragione del fatto. Il liquido che mano mano vi cadeva, era assorbito dalle radici di tre alberi forti e vigorosi, due aceri e un albero tulipifero. Non poteva certo accumularsi acqua là dove esistevano così potenti canali di derivazione, che operavano un vero prosciugamento. Del resto si sa che nei terreni umidi e franosi si piantano alberi, affinchè colle loro radici trattengano e consolidino il terreno; ma questo non avverrebbe se gli alberi non prosciugassero il terreno mediante le loro radici e la loro respirazione.

Le piantagioni servono dunque a sottrarre l'acqua dal suolo ed a purificarla: il liquido puro si versa nell'atmosfera e contribuisce così anche a rinfrescarla e risanarla. I sali e le materie organiche vengono assorbiti dalle radici e servono al mantenimento e allo sviluppo del vegetale: di guisa che sono gli stessi principii deleteri che fanno vivere gli agenti destinati a combatterli.

Prima però di piantare degli alberi bisogna vedere quale sia l'esposizione che ad essi meglio convenga, e se le loro radici hanno spazio sufficiente per espandersi tanto in larghezza quanto in profondità, senza nuocere alle fondazioni delle case ed ai canali di fognatura; di più se possono rinvenire il necessario nutrimento senza mai essere esposti a trovare strati deleteri o privi affatto di ossigeno, ciò che causerebbe la loro perdita. Bisognerà poi anche por mente alle qualità delle specie che meglio corrisponderanno a un dato terreno, al numero e alla disposizione degli alberi.

Nel suolo delle città le piante trovano due gravi ostacoli che si oppongono al loro sviluppo e libero funzionamento quali purificatori, e sono, il difetto di permeabilità del suolo e la sua infezione. Si ovvierà al primo piantando alberi non troppo giovani, praticando nel terreno intorno all'albero una cavità da riempirsi di terra di buona qualità da inaffiarsi sovente, e astenendosi di rendere impermeabile il suolo, almeno per un certo tratto circostante all'albero. Contro l'infezione si provvede risanando il terreno, in cui giace la pianta, con una buona fognatura ed isolando i condotti delle fogne e del gas.

Non entreremo maggiormente nei particolari dei metodi praticati per eseguire le piantagioni e per conservarle non solo allo scopo di abbellimento e comodità, ma anche di risanamento. Sarebbe uno studio interessante ed utile, ma che faranno persone più di noi competenti.

Abbiamo dimostrato che i pozzi e le piantagioni sono due importanti agenti purificatori del sottosuolo; ma perchè riescano tali è necessario che trovino un suolo permeabile alla sua superficie, dal quale possano penetrare negli strati profondi del terreno acque abbastanza pure. Se si adotta una pavimentazione impermeabile si viene ad annullare o rendere quasi insensibile il beneficio dei pozzi e delle piantagioni; per contro una tale pavimentazione presenta il vantaggio di non lasciar penetrare nel terreno sostanze nocive, delle quali ve ne saranno sempre, nonostante l'adozione di tutti i mezzi igienici preventivi. Perciò trattandosi di pavimentare il suolo di una città, si dovrà aver ben presente queste considerazioni, acciocchè il vantaggio prodotto da un sistema di risanamento non riesca dannoso ad un altro. Si userà quindi promiscuamente pavimentazione permeabile e impermeabile, ma non si dovrà mai dimenticare nessuno dei mezzi preventivi a cui si è accennato, se si vorrà ottenere non solo il risanamento del suolo, ma un suolo igienico.

Torino, agosto 1890.

Ing. DANIELE DONGHI.

LA CASA NUOVA

Riguardo al tempo in cui possa abitarci una casa nuova corre nel popolo questo detto: *Il primo anno a nessuno, il secondo al nemico, il terzo all'amico, il quarto per sè.* Questa specie di aforismo può avere avuto origine da una prescrizione degli edili romani, che si vuole non permettessero di abitare una casa se

non dopo tre anni da che era costruita. Lo spazio di tre anni voluto come necessario per il completo asciugamento di una casa è eccessivo preso generalmente; ma in casi particolari può essere più che necessario.

Il tempo richiesto per l'asciugamento dei muri di un fabbricato è variabilissimo ed è speciale per ogni e singolo caso, dipendendo questo dallo spessore e dall'altezza dei muri, dal materiale di cui sono formati, dalle malte adoperate, dalla località ed esposizione in cui si trovano e dalle condizioni climatologiche dell'epoca in cui sono stati costruiti. Da alcuni miei pochi studi ed esperienze pubblicate l'anno 1880 negli *Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Roma* si stabilisce: che un cubo di muro di mezzo metro di lato fatto con mattoni e malta in arena perde nel primo mese, da che fu costruito, circa $\frac{3}{5}$ dell'acqua che conteneva — che per perdere un altro quinto sono necessari altri tre mesi — che il totale asciugamento non avviene se non almeno dopo sette mesi da che fu fatto — che un cubo di muro di mattoni con malta in pozzolana delle medesime dimensioni del precedente perde nei primi due mesi il 50 per cento dell'acqua impiegata nel costruirlo — che per perdere un altro decimo vi impiega altri due mesi — e che per il totale asciugamento occorrono almeno mesi 14 e mezzo. Il tempo impiegato dai sopradetti cubi di muro per asciugarsi deve ritenersi di molto inferiore a quello che si verifica in pratica nei muri di una casa considerando che i cubi erano isolati e tanto alti quanto grossi, mentre i muri di una casa sono di una altezza di molto superiore alla grossezza, che il più delle volte quelli maestri hanno uno spessore maggiore di mezzo metro, che sono esposti ad esser bagnati dalla pioggia e che spesso sono formati con materiale meno poroso del mattone.

Mi risulta da moltissime osservazioni che il totale asciugamento si verifica più presto nella parte superiore della casa benchè ultimata più tardi e che gli ultimi ad asciugarsi sono i pianterreni. Ciò facilmente si spiega perchè gli ultimi piani hanno i muri meno grossi, sono più ventilati e perchè i muratori vi adoperano minor acqua nel costruirli per evitar fatica e spesa; mentre i muri del pianterreno e del primo piano sono più grossi, meno ventilati, se si trovano in città, maggiormente bagnati, e perchè l'umidità vi discende dalle parti superiori.

Per accertarsi del completo asciugamento di una casa nuova, prima di abitarla, non vi è altro mezzo più sicuro che ricorrere all'esperienza diretta, cioè adoperare il metodo in uso da oltre vent'anni nel municipio di Roma per conceder il permesso di abitabilità. Una casa può dirsi veramente asciutta quando l'aria racchiusa o confinata dei suoi ambienti ha costantemente una umidità relativa non superiore a 0.65. Ciò premesso facile è l'esperienza: in una buona giornata asciutta, e preferibilmente quando spiri il vento di tramontana si chiudano tutte le finestre delle stanze e le altre comunicazioni con l'esterno e dopo 24 o meglio 48 ore si determina la frazione igrometrica o l'umidità relativa mediante un igrometro a condensazione sia quello di

Daniell o quello di Regnault, ovvero col psicrometro di August, e se l'umidità relativa dell'aria confinata non è superiore al 65 per cento l'abitazione è asciutta. Si può anche fare uso dell'igrometro a capello quando sia ben rettificato e controllato; questo strumento posto negli ambienti chiusi, se sono asciutti, deve marcare un grado che non superi mai 80°.

Coll'abitare case appena costruite e non ancora asciutte si va incontro a vari inconvenienti e qualche volta a danni funesti; in esse si respira un'aria fortemente viziata, un'aria umida che promuove le affezioni catarrali, le azioni reumatiche e quel che è peggio le artritiche che possono esser causa anche di morte. In esse case non si verifica lo scambio dell'aria interna colla esterna, cioè la ventilazione spontanea attraverso alla porosità dei muri, essendo i pori ostruiti dall'acqua in modo che negli ambienti facilmente vi ristagna un'aria resa impura dalla permanenza dell'uomo, cioè un'aria carica di anidride carbonica, di vapor d'acqua e di sostanze organiche eminentemente deleterie emesse dai polmoni e dalla pelle.

Altri danni delle case nuove sono il puzzo di calce e di colla, specialmente se questa non è stata adoperata appena fatta, e di vernici fresche. I vapori di acqua ragia od essenza di trementina hanno una azione tossica sul nostro organismo per cui si producono fenomeni di ipostenia; essi sono causa di forti coliche, di pallore mortale, di rigidità di labbra ed alito freddo, di abbassamento di voce e di indebolimento di polsi e di vista, cioè tutti fenomeni dovuti a mancanza di vitalità. Secondo le esperienze del dott. Roche e del chimico Thenard ciò dipende che l'essenza di trementina assorbe una grande quantità di ossigeno dell'aria. Altro assorbimento di ossigeno è dovuto all'olio di lino, perchè il suo essiccamento non avviene per evaporazione ma per la sua proprietà di assorbire ossigeno e trasformarsi in una sostanza solida.

Roma, luglio 1890.

Ing. MARCO CESELLI.

UNA VISITA AI NUOVI EDIFICI UNIVERSITARI DI TORINO

Avendo io visitato ed ammirato in questi ultimi giorni i nuovi edifici universitari, credo utile di far conoscere il valore e l'importanza di questi grandi istituti scientifici destinati a dare un immenso sviluppo agli studi ed agli insegnamenti delle scienze, sotto la direzione dei nostri illustri professori. Sebbene io avessi per guida nella mia visita l'eminente architetto Mansueti, autore di questa opera grandiosa, pure sentendomi inetto a descriverla con esattezza, prego l'ing. Pucci-Baudana, altrettanto modesto quanto attivo ed intelligente assistente e collaboratore del Mansueti, a volermi favorire gli appunti necessari per una chiara ed esatta descrizione.

Chi percorre il corso Massimo D'Azeglio a monte del Castello del Valentino può ormai ammirare tutti i nuovi edifici universitari, che, iniziati nel 1884, si cominciarono a costruire nel 1887, e due dei quali sono oggi completamente ultimati.

Gli edifici principali sono quattro, destinati rispettivamente alla fisica ed igiene, alla chimica, alla fisiologia, patologia e materia medica, e all'anatomia normale, anatomia patologica e medicina legale. A questi vuolsi aggiungere l'edificio dell'orto botanico presso il Valentino, che è stato ampliato e quasi rifatto.

L'area dei quattro primi è di m. q. 22.800, dei quali 14.300 coperti; quella del botanico è di m. q. 720.

Lo stile è il classico del 500: nessuno meglio di questo poteva rispondere alla maestà della scienza, alle gloriose tradizioni dell'arte italiana, e alla destinazione stessa degli edifici, che, mentre voleva un'architettura semplice e severa, permetteva di svolgere nell'ampiezza delle stanze e dei cortili, nell'altezza dei piani, e in tutto l'ordine della costruzione, i grandiosi concetti dei secoli d'oro.

Ma l'adattare ai nuovi tempi ed alle nuove esigenze i tipi consecrati dai classici costituiva una difficoltà tanto grave che poteva credersi non superabile; il fatto ha provato anche una volta quanta vitalità serbino le opere degli antichi se anche oggi dopo migliaia d'anni si adattano e soddisfano ai nostri bisogni, e con quanto senno e quanta fortuna sia riuscito l'architetto nell'imitarle.

Nè le deduzioni e gli esempi dell'antica scuola sono stati adottati soltanto timidamente e in superficie, ma accolti senza ripieghi nè menzogne in tutto l'organismo della fabbrica, che, dai piloni delle fondazioni alle incavallature del tetto, si può dire veramente romana.

Tale è il sistema di costruzione, e chi conosce le antiche fabbriche di Roma, così armoniche nella pianta, così logiche nella distribuzione delle masse, e che senza stringhe o ritegni nascosti ed eterogenei, senza catene di ferro hanno nel bilanciario di tutte le forze la loro ragione statica, non potrà dar torto all'architetto di aver preferito seguire i modelli nostri anzichè copiare gli ibridi ardimenti delle nuove scuole, o quanto ci viene di Francia o di Germania, oppure andar in cerca di novità sempre difficili, e troppo raramente felici.

I nuovi edifici universitari sono a due soli piani, oltre i sotterranei, e misurano circa 16 metri di altezza sulle strade; soli gli anfiteatri maggiori del chimico e dell'anatomico si elevano a maggior altezza di 18 e 23 metri.

Tutto il piano delle costruzioni è a piloni ed archi a pien centro con volte a vela e crociera, formandosi le stanze con tramezzi tra' piloni, in modo da poterne facilmente variare la distribuzione.

Questo piano è in tutti, meno che nel fisico, sotterra soltanto verso le vie, essendo i cortili più bassi, onde il piano ha verso questi luce e passaggi. Esso è destinato ai laboratori più grossolani, ad abitazione di inservienti, ai caloriferi, ai magazzini, alle camere a temperatura costante, alle ghiacciaie, alle stalle per gli animali, e, nell'anatomico, a deposito di cadaveri.

Il pian terreno e primo piano sono a muri continui con stanze di varie misure e larghi corridoi di comunicazione; tutti son coperti in volte reali, a pien centro o ellittiche e quelle dei corridoi a crociera rialzata.

Alcune sale del primo piano e gli anfiteatri sono a soffitto, dove l'ampiezza dei locali non permetteva di fare la volta.

A soffitto a stucchi o dipinti in chiaro-scuro sono pure tutti gli anfiteatri.

Ogni istituto, oltre ai locali secondari, di magazzino, di deposito, ecc., ha laboratori, gabinetti e biblioteche per il professore, laboratori e biblioteche per gli assistenti, i settori, e grandi laboratori per gli allievi, sale delle bilancie, dei microscopi, delle operazioni speciali, camere oscure per la fotografia, ascensori, forni e lambicchi pel chimico, sale di autopsia e di sezione nell'anatomico, sale per le vivisezioni nel fisiologico, sale di esami, musei, scuole e grandi anfiteatri per le sezioni.

Questi anfiteatri sono in tutto 10, e cioè: quello di fisica capace di 250 posti a sedere; di igiene posti 250; di fisiologia 250; di patologia 250; di chimica 500; di farmacia 200; di anatomia normale 500; di anatomia patologica 200; di medicina legale 200; di botanica 150.

Notevoli saranno specialmente gli anfiteatri maggiori non che le sale dei microscopi, i grandi laboratori e i musei dell'anatomico e del chimico.

In alcune sale a pian terreno nella parte destinata all'istituto di medicina legale si trasporterà dall'attuale via del Bastion Verde la esposizione dei cadaveri (*morgue*) con annessi locali per le autopsie giudiziarie, per i giudici istruttori, ecc.

Il piano delle soffitte è in parte abitabile e vi si alloggieranno gli inservienti, e in parte è destinato a magazzini, ai serbatoi dell'acqua, ecc. Tutta l'armatura del tetto è di grossi legnami a incavallature semplici ed alla Palladio, e il tetto con tavellato ed embrici alla marsigliese.

Le fronti esterne sono a stucco con intercolonnii di ordini sovrapposti, e alcuni campi con paramento a cortina; negli avancorpi del primo piano alcune finestre sono a terrazzino con balustrata di pietra di Saltrio.

Tutto il basamento verso le strade sino a metri 2.50 dal suolo è di granito, e di granito sono anche le colonne degli scaloni, dei musei e dei grandi laboratori, e tutte le scale secondarie. Il basamento verso i cortili, le scale delle cantine, le gradinate esterne, ecc. sono di malanaggio. I giardini sono chiusi con cancellate verso le strade. Tutta la decorazione si all'esterno che all'interno è ottenuta colle sole linee e membri dell'architettura, senza nè pittura, nè altri fregi, onde tutto spira una ricchezza semplice, ma soda, senza fronzoli nè leziosaggini inutili.

La stessa ricchezza è negli accessori: così gli infissi di porte e finestre sono per la maggior parte di noce, lucidi come i banchi degli anfiteatri e delle scuole; gli scaloni di marmo, in volte alla romana, i pavimenti in gran parte a mosaico, le ringhiere e cancellate di ferro minuto con ornati, le latrine di marmo con scarico d'acqua automatico e periodico.

È già provvisto nella costruzione al riscaldamento di tutti i locali con ventilazione naturale mediante numerose canne ricavate negli spessori dei muri, e nel chimico ed anatomico una serie di canali nel pavimento e nei muri e quattro grandi camini di aspirazione in forma di torri di circa 40 metri d'altezza serviranno alla ventilazione artificiale delle cappe, dei forni, dei banchi, delle tavole anatomiche e degli anfiteatri per le lezioni.

Tutta una rete poi di fognini, di canali e di tubi nelle varie stanze e nel sottosuolo serve alle distribuzioni d'acqua, di gas, di correnti elettriche, ecc.; non che a raccogliere e smaltire tutte le acque sporche e le deiezioni dei laboratori.

Ma questi attendono che il comune abbia provveduto alla fognatura, che è per queste fabbriche più che mai urgente, dovendosi ora tutti i rifiuti raccogliere in pozzi e conservare nell'interno dell'edificio, onde per questo lato si troverebbero in condizioni anche peggiori degli antichi che li versano nel fiume.

Un'ultima e importante osservazione resta a fare, ed è che il prezzo per metro cubo di queste fabbriche non supera le più modeste cifre delle costruzioni comuni, e che per i due edifici che sono finiti la spesa totale non ha superato il preventivo, il che non ha costato nè poca pazienza, nè poca fatica alla direzione dei lavori, e non è piccolo risultato in tempi che corrono.

Come ognuno vede, i grandiosi edifici eretti col concorso del governo, della provincia e del comune, saranno presto aperti alla numerosa folla dei nostri studenti, con grande loro profitto, con vantaggio dei professori, ad onore della nostra Torino, che per questo modo si assicura il primato nel culto della scienza e si arricchisce con un nuovo ateneo.

Non manca più che l'arredamento, il riscaldamento, l'illuminazione, opere tutte accessorie, ma indispensabili, urgenti per poter occupare questi laboratori. Quando queste fossero subito eseguite, due professori potrebbero nel prossimo novembre trasportare nel primo istituto l'insegnamento della fisica e della igiene, con sommo vantaggio dell'antica università, che abbisogna di locali per la biblioteca e per la scuola di leggi.

Voglia a ciò provvedere il nostro amato ministro della pubblica istruzione. E venga egli stesso ad inaugurarli nel prossimo novembre. Ne avrà in compenso l'applauso e la riconoscenza dei torinesi.

Con questa speranza comune a tutti i miei colleghi dell'università, invito la cittadinanza a visitare anch'essa i nuovi istituti scientifici ed ammirare l'alto ingegno, il gusto artistico e l'onestà professionale dell'architetto Mansueti, il quale condusse a termine un'opera colossale senza lasciar oltrepassare di un centesimo il preventivo.

G. PACCHIOTTI.

LA CREMAZIONE IN ITALIA

RISPETTO ALL'IGIENE

Un italiano, l'abate Scipione Piattoli di Modena, nel 1775 pubblicava una pregevole opera che si può dire una storia della cremazione, opera che fu tradotta anche in francese.

Un altro italiano, il professore Ferdinando Coletti, iniziò una vera propaganda in favore della cremazione di cadaveri, in sostituzione dell'attuale sistema d'inumazione, propaganda che, se non ha dato quei risultati rapidi che se ne speravano, pure è bene avviata e progredisce in modo sensibilissimo.

Il Coletti, l'11 gennaio 1883, leggeva all'Accademia delle scienze lettere ed arti di Padova, una sua memoria sull'incenerimento dei cadaveri. Il dato era gettato e fu raccolto da molti; infatti non poteva passare inosservata alla scienza simile questione, e sorsero valenti oppugnatori in Italia e fuori.

In Italia, oltre il Coletti, sostennero la cremazione il compianto Gorini, il Polli, il Clericetti, il Castiglioni, il Bertani, il Maggiorani, il Brunetti ed altri insigni cultori delle scienze.

Più volte alla Camera ed al Senato fu ventilata la questione della cremazione, e Stanislao Morelli, lo strenuo difensore della emancipazione della donna presentò nel 1867 un apposito progetto di legge che fu discusso e naufragò, molti essendo gli oppositori.

La disposizione aggiuntiva che il prof. senatore Maggiorani, or rammentato, voleva fare inserire in occasione della discussione per la riforma sanitaria, presentata al Senato del regno nell'aprile del 1873 per la permissione della cremazione dei cadaveri, non venne accettata, e fu solo permessa dal ministro Nicotera all'epoca della morte del provetto industriale Albert Keller, fautore della cremazione, che lasciò, morendo, una forte somma per l'erezione di un tempio crematorio a Milano, e che fu appunto cremato in quella città il 22 gennaio 1876, due anni dopo la sua morte.

Fatto il primo passo, il ghiaccio fu rotto e sorsero in Italia, ad esempio di Milano, varie società per la cremazione dei cadaveri.

Ad iniziativa di queste società e di benemeriti cittadini si eressero in gran numero templi crematori, e oggi tutte le città più importanti d'Italia, e molte secondarie, ne sono munite. Milano, Roma, Firenze, Padova, Brescia, Lodi, Cremona, Varese, Como, Udine, ecc. posseggono un crematorio, ed altre città stanno studiandone l'applicazione.

L'incenerimento dei cadaveri non è un ritrovato moderno, giacchè gli antichi popoli usavano tal sistema, conservato fino all'epoca greca e di Roma pagana, e ancora in uso nell'India, nella China, in Persia, in Asia ed Oceania.

Fu la religione cattolica che ne sopresse l'uso in Europa, e sostituì, elevandolo a dogma, l'attuale sistema di inumazione, conservando il rogo per i riformatori ed eretici (come volle chiamarli la curia romana) quali Cola di Rienzi, Giordano Bruno, Arnaldo da Brescia, Vanni, il Savonarola, Cecco d'Ascoli, il Carnesecchi ed altri.

Così il rito antico che serviva ai popoli per l'ultimo

tributo dei defunti, fu in mano dei pontefici di Roma e della sacra inquisizione, segnale di stragi e barbarie inaudite che coprirono di terrore la terra, ed altro non fece che danno alla religione stessa che doveva servire soltanto, secondo i dettami del Nazareno, all'affratellamento ed all'incivilimento dei popoli.

Ma lasciamo questo vasto campo d'obbrobrio, che fece impallidire e chiazze del sangue di martiri la stella della Roma dei papi, e torniamo alla cremazione.

Essa è al certo utile all'umanità dal lato dell'igiene dei popoli, evitando così che gli avanzi mortali degli uomini inquinino l'aria ed il suolo, come segue con l'attuale sistema di inumazione.

Oltre a ciò è una necessità dei tempi per l'accentramento delle popolazioni nelle città, e l'aumento rapido delle medesime; l'insufficienza delle attuali necropoli ed il dispendio per la loro creazione e manutenzione non possono che parlare in favore della cremazione.

Del resto non comprendiamo la ripugnanza di molti ad un sistema che, oltre a riuscire al sommo grado vantaggioso, ha il beneficio immenso di rendere a tutti accessibile la conservazione delle ceneri dei loro defunti, mentre ora, per mancanza di risorse, o di mezzi, le ossa dei nostri poveri morti vanno disperse nel comune carnaio dalla zappa d'un becchino, e così non resta ai miseri il conforto di piangere sulla tomba dei loro cari, dovendo quelle dopo dieci anni, dar posto ad altri cadaveri.

Fanno invero pensare alla caducità delle cose umane gli avvisi che pubblicano i sindaci delle città per render noto ai loro amministrati che, dovendo rinnovare il seppellimento di qualche quadrato del cimitero, verranno svelte le croci e le lapidi degli avi sepolti, poste dalla pietà dei congiunti.

Queste vanno ammassate in rottami in qualche angolo del cimitero, o in qualche sotterraneo, affatto dimenticate.

Quanti poverelli inconsci di tale disposizione, si recheranno dolenti al cimitero per deporre un fiore sulla tomba dei loro cari, e non vi troveranno più la sconnessa croce di legno che per segnale vi avevano deposta!

Meschinelli! Torneranno mesti alla casupola loro, gonfio il cuore di dolore, forse imprecaando alla società che lor toglie anche il sollievo della preghiera e del pianto!

Solo questo fatto dovrebbe bastare a convincere gli uomini di cuore, nonchè gli avversari della cremazione, e seguire così letteralmente il detto del vangelo che in volgare suona: « di polvere sei nato ed in polvere ritornerai ».

Se pur non erro, il prof. Polli di Milano fu il primo che, in unione al prof. Clericetti, studiò in Italia il forno crematorio; dopo di lui l'illustre e non abbastanza compianto Paolo Gorini, il valente fondatore della *Teoria dei Vulcani*, fece studi seri sulla costruzione di detti forni e riuscì ad ottenere un buon funzionamento, se non perfetto, almeno soddisfacente; ma la morte lo colpì avanti che potesse completamente perfezionare il suo apparato.

Anche l'ingegnere Giuseppe Venini, nel 1875, applicò un processo d'incenerimento con gas luce e fu sperimentato con successo nel cimitero monumentale di Milano.

Altri ancora tentarono esperienze con più o meno buoni risultati, ma non è stata detta dalla scienza l'ultima parola sul miglior sistema d'incenerimento dei cadaveri, per la lentezza con cui si compie e per le riparazioni frequenti che occorre portare al forno ed agli

apparati; ma questa parola non mancherà al certo e sarà detta: quello però di cui si dubita è il convincere i popoli ad adottare il nuovo sistema, tanto più che il pregiudizio viene maggiormente inculcato e coltivato da molti, contrari, come sempre, ad ogni scoperta od utile applicazione che non sia sancita dai dogmi della chiesa.

Per ora adunque non ci resta che far caldi voti acciò i pregiudizi svaniscano, e lo stato e i comuni incorraggino questo sistema, utile e più confacente ai tempi moderni.

Il governo lo introduca senz'altro nei lazzaretti e nei penitenziari del regno, rendendolo altresì obbligatorio a tutti i comuni maggiori in caso di malattie epidemiche.

È con vero piacere che registriamo come anche Genova si accinge alla costruzione di un crematorio.

Infatti fu già destinata un'apposita area nella superba necropoli di Staglieno, e fra non molto si porrà mano ai lavori.

Era tempo che anche in Liguria si affermasse l'igienica ed umanitaria istituzione e che la sua capitale ne prendesse l'iniziativa.

Confidiamo che l'esempio sarà seguito da altre città d'Italia e della provincia di Genova, e così prosegua nella forte Liguria il rito iniziato da lord Byron nella spiaggia d'Avenza, ove nel 1822 il grande poeta inglese preparò il rogo al non meno illustre ed infelice poeta Shelley miseramente annegato nelle vicinanze del golfo di Spezia.

Spezia, agosto 1890.

Ing. A. RADDI.

A complemento dell'articolo riportiamo alcuni dati statistici che togliamo dal *Bollettino della cremazione*, organo della lega italiana e della società di Milano per la cremazione, redatto dal segretario dottor Redaelli.

In Roma quest'anno si compì la 90ª cremazione.

In Milano, nello stesso periodo di tempo, le cremazioni eseguite furono 85; e dal 1876 a tutto il 1889, le salme incenerite furono 679, delle quali 30 di donne e 10 di bambini.

Il numero dei soci al 31 dicembre 1889 era di 533, con un aumento di 41 in confronto dell'anno precedente.

La sfera d'azione della società di cremazione si estende in tutta l'Italia e all'estero.

Parigi ha eretto il suo secondo tempio crematorio a cui sono mandate anche le salme degli esposti nella Morgue e gli avanzi delle sale anatomiche degli ospedali.

Ecco le cifre progressive d'anno in anno delle cremazioni eseguite in Milano dal 1876 al 1888: 2, 9, 14, 25, 40, 70, 67, 44, 61, 70, 61, 55, 76.

N. d. R.

MEZZI PER EVITARE GL'INFORTUNI SUI LAVORI

PER GLI OPERAI, PIOMBATORI E FONTANIERI

nella posa in opera di condotture d'acqua e di gas

Reputati giornali tedeschi (1) riproducono dei sunti importantissimi sopra una pubblicazione uscita in questi giorni nel giornale (2) « L'illuminazione a gaz », che tratta con molta competenza, delle prescrizioni per evitare gli infortuni durante i lavori nelle condotture d'acqua, negli stabilimenti di pompe, nelle diramazioni del gas, ecc.

La prima parte, di questa pubblicazione, si riferisce alle prescrizioni alle quali devono attenersi gli intraprenditori dei lavori; la seconda parte invece si riferisce agli operai. Ne trascriviamo qui alcune delle principali.

(1) « Gesundheits-Ingenieur », n. 8, 15 aprile 1890.

(2) « Journal für Gasbel und Wasservers », n. 7, 1889.

« È da raccomandarsi che ogni apparecchio o meccanismo non presenti nessun pericolo durante il lavoro, in modo che l'operaio possa avvicinarsi senza incorrere in disgrazie. I locali delle macchine, degli apparecchi, dei laboratori, devono sempre essere illuminati sufficientemente.

« Le entrate dei sotterranei destinati a laboratori anche di breve durata, devono essere munite di gradinate con ringhiere, o di scale sicure di ferro e ben fissate alle due estremità, da togliere ogni possibilità di sdrucciolare. Le singole parti di macchine, se durante il funzionamento possono presentare dei pericoli nell'avvicinarsi ad esse, devono venire garantite a mezzo di ripari; così gli ingranaggi delle ruote dentate in movimento, devono essere muniti di cuffia, per evitare che inavvertentemente la mano dell'uomo od un lembo del vestito vengano presi in mezzo.

« A seconda dei casi, e dovunque si presenta la possibilità, ogni meccanismo in rotazione continua, dovrebbe avere un oleatore automatico; l'ungere la macchina durante il movimento è sempre pericoloso, quindi si dovrà provvedere dei ripari o meglio fermare la macchina quando la si deve lubrificare e quando non sia provvista di oleatore automatico.

Della posa in opera dei tubi.

Nello scavare i fossi per porre a sito i tubi, a seconda che lo esige la natura del terreno, dev'essere assicurata la sponde dal sommergere in modo che la terra non ricada sopra gli operai addetti al lavoro.

« Massi pesanti e tubi di gran mole devono essere calati al fondo del fosso, a mezzo di leve o grue, avendo cura che nessun operaio si trovi al basso durante la manovra. Le escavazioni, i fossi, ecc., devono avere lungo le sponde dei ripari provvisori per garantire che nessuno possa precipitarvi; terminata la posa in opera dei tubi si devono tosto riempire i fossi e gli scavi.

Prescrizioni generali.

« Ad ogni ingresso di cantiere dev'essere affigge in punti visibilissimi le prescrizioni contro gl'infortuni; per ogni speciale lavoro dev'essere istruire in merito gli operai e consegnare loro delle norme scritte colla condizione che debbano osservarle. Proibire, a meno di speciale permesso, l'ingresso ai lavori a qualsiasi persona non addetta al cantiere o laboratorio.

« L'intraprenditore deve fare sorvegliare i lavori da assistenti bene esperti e pratici dell'arte, i quali devono usare il massimo rigore per evitare le disgrazie.

« L'esercizio e la manutenzione delle caldaie a vapore, macchine ed apparecchi diversi, devono affidarsi soltanto ad un personale pratico al quale sieno ben noti tutti i pericoli inerenti alla qualità del lavoro.

« Gli impresari sono obbligati di tenere sempre una scorta di rimedi farmaceutici, di bendaggi, ecc., per provvedere ai primi soccorsi in caso d'infortuni; nonchè devono provvedersi di lampade di sicurezza, di occhiali di riparo, e per ogni singola specialità di lavoro, devono tenere pronto tutto ciò che si rende indispensabile per la sicurezza dell'operaio.

« I lavoranti che sono occupati in prossimità alle macchine in movimento, devono indossare vestiti bene stretti al corpo. Se la macchina è in movimento alternativo, come per gli ascensori ecc., l'operaio che dirige il lavoro deve sempre dare un segnale prima dell'incamminamento della macchina. Gli operai che devono spingere dei car-

relli su binari dovranno avere l'avvertenza di porsi sempre di dietro al carrello, mai lateralmente e meno ancora tirarli stando dinanzi.

« Nelle trasmissioni di forza colle cinghie di cuoio, se queste hanno una larghezza di oltre 80 mm. dovranno mettersi sulle rispettive puleggie a mezzo di appositi congegni. Nei cantieri od officine o laboratori per lavorazione di pietre ecc., dove facilmente saltano delle scheggie o delle scintille sarà da prescriversi agli operai di tenere costantemente gli occhiali di sicurezza, provvisti dall'impresa.

Pericoli di asfissia e d'esplosione.

« Si deve usare la massima precauzione nel discendere in fossi profondi, nelle gallerie sotterranee, nei pozzi neri, nei canali profondi ecc., poichè bisogna presumere d'incontrare un accumulamento d'aria cattiva o di gaz deleteri. Dove i mezzi lo permettono si cercherà di ventilare, cioè di rinnovare l'aria stagnante di questi ambienti; in ogni modo, il primo operaio che dovrà entrarvi, si farà calare nel pozzo ben legato ad una fune, in modo che in caso di pericolo i sovrastanti operai lo possano immediatamente tirar su; non si dovrà penetrare senza esser muniti di buone lampade di sicurezza.

« Durante i lavori di diramazione di gas-luce, se si manifestano delle fughe si dovrà prontamente aprire porte e finestre ed avvisarne tosto la società del gaz. All'operaio non bene istruito in materia dev'essere severamente proibito di cercar da solo il luogo e la causa della fuga di gaz. In ogni caso per farne la scoperta dev'essere proibito di accendere zolfanelli di usare dei lumi aperti e di guardarsi bene dal fumare durante la posa in opera di detti lavori ».

Ing. F. CORRADINI.

BIBLIOGRAFIE

Un'opera magistrale sulla pellagra. — Gli editori Dumolard hanno pubblicato un libro che richiamerà l'attenzione degli uomini di scienza e di cuore di tutti i paesi.

È intitolato *La pellagra, i pellagrosi e le amministrazioni pubbliche*. Ne è autore il dott. Gaetano Strambio juniore, il quale si è conquistato una solida fama di distinto specialista in questo ramo della medicina sociale.

Lo Strambio si accinge alla vasta monografia sin da quando il Pini riaffermò in Lombardia il dovere di combattere il flagello della pellagra.

Da un primo rapido sguardo ci è apparso che nel volume il doloroso argomento è svolto sotto tutti i punti di vista: origini della malattia, caratteri e danni; storia scientifica dei tentativi per guarirla o sollevare la miseria dei malati, teorie e progetti di medici e filantropi, ecc.

L'opera è dedicata al prefetto di Milano, Basile, il quale, come è noto, da molti anni si occupa con intelligente premura della istituzione di un grande pellagrosario ad Inzago.

Gesundheits-Ingenieur (L'Ingegnere sanitario) rivista tecnico-igienica illustrata, diffusissima in Germania, che si pubblica sotto l'intelligente direzione dell'ing. Corrado Hartmann, docente allo Istituto tecnico superiore di Berlino, nel n. 75 del 1° agosto corr., pag. 518, dedica un articolo lusinghiero all'indirizzo del nostro periodico. Termina con queste parole: « *I numeri dell'Ingegnere Sanitaria finora usciti contengono veramente del materiale prezioso, che noi per quanto possiamo riporteremo nelle nostre Riviste.* »

A nostra volta dobbiamo confessare che il *Gesundheits-Ingenieur* ci serve di guida e sovente riproduciamo degli articoli ed anche dei disegni per quanto possono interessare il nostro paese.

Sulle condizioni igieniche di Spezia, per l'ing. Amerigo Raddi. — Pei tipi di Salvatore Landi, Firenze 1890. — Si vende presso l'autore in Spezia e presso la libreria Roux in Torino. — Volume in 8° di pagine 62, prezzo L. 1,50.

Scopo del libro, dice l'A., è quello di riassumere le discussioni pubbliche di ordine tecnico-igienico ed i punti controversi sul risanamento della città di Spezia. L'A. dà un'idea anzitutto della città e dintorni, rileva le pessime condizioni del sottosuolo e le conseguenti malattie infettive, le epidemie, il colera del 1884, ecc. Riporta e confuta alcuni brani dei suoi accaniti avversari. — La nobile lotta apparisce continua e vivace! Benissimo! Noi ci auguriamo che simili discussioni sorgano in tutte le città, in tutti i comuni d'Italia a pro della risurrezione igienica. Fa bene lo scuotersi, polemizzare in questioni di risanamento, dove ancora non è detta l'ultima parola.

L'A. persevera nella lotta, non gli mancherà presto o tardi il plauso dei suoi concittadini!

Impianto di illuminazione pubblica a luce elettrica nella città di Cuneo. — Questa interessante monografia che coi tipi L. Roux e C. ha pubblicato testè l'ing. Carlo Ponso, dell'ufficio tecnico municipale, è un diligente lavoro in cui si descrivono minutamente i vari sistemi adottati per la illuminazione pubblica e l'impianto del servizio, corredato di due carte in cromolitografia, una delle quali riproduce la planimetria della città, colla distribuzione della illuminazione. Con cortese pensiero l'autore ha dedicato l'opuscolo: *Al Municipio — Che primo in Italia deliberava la tranvia a vapore — La fognatura cittadina — E fra i primi — L'illuminazione pubblica a luce elettrica* — Costa lire 2, si vende in Torino, alla libreria Roux e C., Galleria Subalpina.

Esposizioni, Congressi, Concorsi, Notizie varie, ecc.

Esposizione Italiana d'Architettura in Torino. — Circa settecento domande di espositori nazionali ed esteri sono pervenute finora al Comitato di questa Esposizione. La riuscita è assicurata, sia pel numero che per l'importanza dei lavori. Il benemerito Comitato assecondando la proposta da noi fatta, a pag. 80 del n. V del nostro periodico, ha in questi giorni diramato la seguente circolare:

« Alla prima Esposizione italiana d'architettura, che si terrà in Torino dal 28 settembre al 28 novembre 1890, come appena dice ed anche a termine del programma, possono far parte della divisione I, quali elementi organici di fabbrica, gli apparecchi attinenti alla fognatura domestica ed all'igiene domestica in generale (1).

« Il Comitato quindi nell'intento di diffondere maggiormente la pratica cognizione di razionali sistemi di fognatura domestica, fa appello ai singoli produttori e commercianti, onde vogliano concorrere alla prossima Esposizione d'architettura coll'invio dei loro prodotti, raccomandando di presentare, per quanto possibile, degli apparecchi pratici completi e montati attinenti all'igiene domestica.

« La S. V. è pregata quindi di voler significare sollecitamente a questo Comitato, se intende prender parte alla sopra detta Mostra col riempire l'acclusa scheda e specificando gli oggetti che potrebbe inviare e lo spazio che sarebbe dai medesimi occupato.

« Qualora il numero delle adesioni risultasse rilevante, il Comitato si riserva di disporre questi oggetti in una speciale sezione,

(1) Cessi (Water-closet) — Latrine — Gabinetti di decenza particolari — cumulativi — Orinatoio — Lavabos — Toilette — Acquai per cucina — Bagni e Doccie — Riscaldatori — Tubi di ghisa per latrine — Tubi di grès o di terra cotta verniciata — Sifoni interruttori — Apparecchi per la ventilazione delle latrine — Fognoni — Tipi di pozzi neri e di bottini impermeabili — Serbatoi per l'acqua potabile — Contatori d'acqua — Distribuzioni d'acqua e di gas nelle case — Filtri per acqua, ecc. »

« destinando all'uopo un'apposita sala nel locale dell'Esposizione stessa.

NB. Coloro che intendono inviare i loro prodotti a questa sezione speciale, facciano tosto domanda per lettera al Comitato I° Esposizione d'architettura, via Bogino, Circolo degli Artisti, Torino.

L'Esposizione operaia a Torino. — Il primo lodevolissimo tentativo di una Esposizione essenzialmente operaia è alla vigilia della sua attuazione. Già sin d'ora gli uffici del Comitato esecutivo dell'Esposizione sono stati trasferiti nei locali ove avrà luogo la Mostra, cioè nei locali già destinati nel 1880 all'Esposizione di Belle Arti, situati sul corso Suardi, antica piazza d'Armi. Il numero degli espositori supera il migliaio.

L'inaugurazione dell'Esposizione avrà luogo solennemente il 14 p. v. settembre.

È assicurato a questa Esposizione il concorso del Ministero d'agricoltura, industria e commercio; della Direzione generale della sanità pubblica; dell'Ufficio d'igiene di Torino; di moltissime istituzioni di previdenza e di provvidenza.

Nei manufatti operai si ammireranno parecchi modesti, ma pur pregiati lavoretti, frutto di assidua occupazione di bravi operai che consacrano il tempo sopravanzante dalle diurne fatiche al lavoro.

Due Esposizioni che si fondono. — L'assemblea degli azionisti promotori della Esposizione artistico-industriale pel 1892 in Genova ha nominato una Commissione di sei membri con ampio mandato di trattare della fusione col Comitato per la Esposizione italo-americana.

Il decimo Congresso medico internazionale a Berlino — Roma sede dell'undecimo Congresso nel 1893. — Il giorno 4 agosto 1890 si inaugurò a Berlino il memorabile Congresso medico, che riuscì, non solo il più numeroso dei precedenti, 5560 membri, ma anche il più internazionale. L'organizzazione e le disposizioni non potevano essere migliori. Pronunziò il discorso inaugurale il presidente Virchow, illustre scienziato, il più grande patologo moderno. Virchow nel suo discorso rilevò, che fra le molteplici istituzioni sanitarie fondate dal Municipio di Berlino, avvenne una che rende classica questa città in favore della pubblica salute, cioè la fognatura a canalizzazione unica, che disse studiammo presso i romani, coordinata da noi da una parte colla irrigazione dei campi e dall'altra da una ricca dotazione d'acqua potabile; ciò contribuì a migliorare in questi ultimi venti anni l'aspetto e la salubrità di Berlino.

Il leone del Congresso fu l'onorevole Baccelli col suo splendido discorso in latino; esordì colle parole *Latinus sum et latine loquor*; fece veramente furore e si deve alla sua eloquenza, alla sua tenacità, la scelta di Roma a sede dell'undicesimo Congresso internazionale medico. L'assemblea applaudì fragorosamente a questa deliberazione!

Il concorso ginnastico a Milano. — Il giorno 15 si è inaugurato il Congresso nazionale di ginnastica e le gare procedettero regolarmente fra il crescente entusiasmo.

Alla sera vi fu una riunione al teatro *Castelli*, sede della Società ginnastica *Pro-Patria*.

Il ricevimento degli ospiti fu cordialissimo: copiosi i rinfreschi, molti discorsi.

Il ginnasta triestino signor Draghicchio venne molto festeggiato con prolungati evviva alle due terre irredente.

Gli attrezzi di ginnastica forniti dal prof. Perzarosa di Bari, sono generalmente lodati per la solidità e l'estetica.

Concorso per posto di ingegnere civico. — Presso il Municipio di Rovereto viene aperto il concorso al posto di ingegnere civico, al quale va annesso un onorario di annui fiorini 1500 col diritto alla pensione sopra fiorini 1200.

Il prescelto dovrà servire per due anni a titolo di prova.

Gli aspiranti al posto suddetto dovranno presentare le loro istanze a questo Municipio entro il giorno 30 settembre a. c. debitamente corredate dei legali certificati comprovanti l'età, la

condotta politico-morale, lo stato di salute e la pratica sostenuta, nonché dei diplomi sugli studi percorsi e sulle qualifiche all'esercizio della professione.

Le attribuzioni e gli obblighi inerenti all'ufficio appariscono dal regolamento interno e verranno comunicati a richiesta.

Il prescelto dovrà entrare in servizio col giorno 1° gennaio 1891.

Concorso presso il Collegio convitto Curioni di Romagnano Sesia. — Sono a conferirsi i seguenti posti:

1. Di *Professore d'italiano e latino* nella prima ginnasiale, e di *geografia* nelle tre classi ginnasiali e tecniche, coll'annuo stipendio di L. 1700.

2. Di *Professore di lingua francese, computisteria e calligrafia* nelle tre classi ginnasiali e tecniche, collo stipendio annuo di L. 1500.

3. Di *Professore di matematica e disegno* per le scuole tecniche e ginnasiali, collo stipendio annuo di L. 1600.

4. Di *Maestro-Istitutore* per le classi elementari inferiori, collo stipendio annuo di L. 600, oltre vitto ed alloggio.

5. Di due *Istitutori* colla retribuzione di L. 35 mensili, oltre vitto ed alloggio. (Saranno preferiti i maestri).

Le domande dovranno presentarsi alla presidenza del Collegio Curioni non oltre il 30 agosto p. v.

Concorsi per posti nel R. Collegio Ghislieri di Pavia. — Per l'anno scolastico 1890-91 sono vacanti e da conferire diciotto posti gratuiti a giovani ammissibili ad un corso universitario, il quale conduce ad una laurea, ovvero ad un diploma di ingegnere. Di detti posti due sono riservati ai giovani della diocesi di Pavia.

Nuova dotazione d'acqua potabile a Torino. — La Società dell'acqua potabile, che già provvide ai torinesi la eccellente acqua tratta dalle sorgenti presso al Sangone, avendo acquistata la vasta tenuta della *Favorita* in San Maurizio Canavese, si prepara a somministrare una nuova dotazione d'acqua eguale a quella per quantità e per qualità.

L'Ufficio municipale d'igiene, per ordine della Giunta, raccolse campioni di quest'acqua da tre tubi Calandra infissi nel suolo e la sottopose ad una severa analisi chimica e batteriologica per opera dei dottori Musso e Bordone. I risultati ottenuti sono favorevolissimi a questa nuova dotazione d'acqua.

Senza entrare in tutti i particolari scientificamente esatti esposti nei loro rapporti da due egregi periti dell'Ufficio d'igiene, noi ci limitiamo a riferire la loro conclusione, cioè che la nuova acqua della *Favorita* ha un buon sapore, è inodora, limpida, purissima, e gode degli stessi pregi dell'acqua derivata dal Sangone tanto sotto il rispetto della potabilità, come sotto quello degli usi industriali.

La Società per la condotta delle acque potabili in Torino, secondo il suo rapporto ufficiale, già fin dall'aprile 1884 porta in città litri 300 per minuto secondo, locchè equivale a litri 74 per giorno e per abitante, calcolando sopra una popolazione di 350 mila abitanti.

Essa ora, colla nuova derivazione d'acqua dalla tenuta della *Favorita* in Valle Stura fra San Maurizio e Ciriè, calcola sopra una portata di altri 300 litri circa per minuto secondo. Ond'è che mediante questa nuova condotta la città di Torino, verrà normalmente dotata di circa 600 litri d'acqua eccellente per minuto secondo, i quali corrispondono ad una media giornaliera di litri 130 per abitante, calcolando la popolazione già aumentata a 400 mila abitanti.

Questo è un avvenimento importante per la cittadinanza torinese, la quale desidera acqua potabile in tutte le case, non solo nel centro della città, ma eziandio nell'estrema periferia e fuori della cinta daziaria, e vuole liberarsi dall'acqua meno salubre dei pozzi, inquinata sovente dalle vicine fosse fisse permeabili, che sono un continuo pericolo per la salute pubblica.

Incoraggiamo adunque la Società delle acque potabili a procedere rapidamente nei lavori intrapresi, onde questa nuova derivazione venga anche in aiuto della fognatura a canalizzazione unica, tanto reclamata dalla cittadinanza.

Ripulitura delle vasche dell'acqua potabile in Torino. — Poiché la Società dell'acqua potabile annuncia che per le consuete riparazioni all'acquedotto murato esterno della città verrà sospeso il servizio generale della distribuzione d'acqua dal 25 al 30 agosto, sarebbe utile che i proprietari di case ordinassero una generale revisione e ripulitura delle loro vasche, tanto più facile in un momento in cui gran parte dei cittadini abbandonò la città per la villeggiatura.

Per quanto limpida e buona sia l'acqua tratta dalle sorgenti del Sangone, si depositano col tempo nel fondo delle vasche dei detriti che possono inquinare. Quando avvengono temporali ed acquazzoni nella valle del Sangone, l'acqua si intorbida, contiene arena, che forma un lurido strato nel fondo delle vasche. Infine una buona lavatura di una vasta superficie metallica bagnata tutto l'anno dall'acqua è una suprema necessità. Dunque mano all'opera salutare.

Un panificio cooperativo suburbano. — Prossimamente si inaugurerà in Torino, alla Barriera di Milano, un panificio cooperativo.

È questo un nuovo e grande passo della cooperazione, che è una delle forme più adatte a provvedere pel benessere delle classi diseredate.

Per avere poi un'idea del grande risparmio, unito alla bontà del pane, che apporta al lavoratore questo panificio cooperativo, basti pensare che con una produzione giornaliera di 1500 chilogrammi di ottimo pane, il prezzo di questo non può sorpassare i centesimi *ventisei* al chilogramma, come risulta da una accurata dimostrazione del signor ing. Achille Muggia, presidente del Comitato promotore del panificio stesso.

La disinfezione dei carri-bestiami. — Le Amministrazioni ferroviarie Mediterranea e Adriatica hanno di comune accordo predisposte le nuove norme per la disinfezione dei carri-bestiami mediante il lattato di calce, giusta le decisioni prese nell'ultima conferenza di Roma.

Difteria. — Il prof. Vincenzo Cozzolino nell'*Igiene pubblica e privata della difteria*, dimostra che la difteria è trasmissibile dai polli all'uomo per mezzo dell'acqua potabile e conclude raccomandando di non allevare i polli in casa.

Ripopolamento dei laghi e fiumi nazionali. — Il Ministero di agricoltura ha stabilito di continuare in quest'anno l'opera di ripopolamento dei nostri laghi e fiumi, ordinando che sieno immessi e distribuiti due milioni di arannotti di trota nelle acque del Lago Maggiore, di Como, d'Iseo, d'Idro e di Garda, 600,000 arannotti della stessa specie nelle acque del Bellunese e del Trevigiano, 800,000 coregoni nel Lago Maggiore, 500,000 carponi nel Garda e 100,000 arannotti di salmerino nel lago d'Idro.

Oltre a tali immissioni il Ministero ha pure stabilito di iniziare in quest'anno numerosi tentativi di ostricoltura in alcune acque del Trevigiano e del Bellunese ed in molti torrenti appenninici.

Sarà pure continuato in quest'anno il ripopolamento delle acque dell'Italia centrale e meridionale, e sarà dato principio da quello dei corsi d'acqua di regioni, come la Sicilia e la Sardegna, che non avevano fin qui fruito dei vantaggi di queste immissioni.

Nuovo procedimento per la fabbricazione dei tubi. — Il prof. Reuleaux tenne testè presso la Società degli ingegneri di Berlino ed in presenza di molti ufficiali, generali e superiori una conferenza intorno ad un'importante invenzione che può avere utilissime applicazioni anche presso l'esercito.

Si tratta di un nuovo, affatto speciale procedimento per la fabbricazione di tubi aperti o chiusi di metallo malleabile, ricavati dal blocco intero di metallo mediante un laminatoio di forma speciale. Il nuovo procedimento non ha nulla di comune coi procedimenti antichi; questi consistevano o nello arrotolare il metallo e poi unire i lembi colla saldatura, coi chiodi ribaditi, od in altri modi, che davano sempre una giunzione imperfetta, oppure nel formare i tubi col difficile lavoro della trapanazione.

Col procedimento ideato da Mannesmann si possono ottenere di tutte le forme desiderate; e questa circostanza, unitamente al fatto, che in seguito alla struttura particolare che il metallo acquista, la resistenza è da cinque o sei volte maggiore che nei tubi saldati, farà sì che i tubi fabbricati col nuovo procedimento avranno estesissima applicazione anche nell'esercito. Insomma questi tubi Mannesmann sembrano schiudere una nuova epoca per l'arte della lavorazione dei metalli.

ELENCO DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE O PRIVATIVE INDUSTRIALI

riguardanti l'ingegneria sanitaria

(Seguito del n. 7, vedi pag. 119)

Rilasciati nel 2° trimestre 1888.

Wiehorst W. A. F. et Fils, Amburgo: *Fours chauffés par de tuyaux à eau et à haute pression.*

Greven Heindrick, Napoli: *Nuovo carbone artificiale.*

Mört Franz, Vienna: *Système de chauffage combiné a gaz hydrique.*

Lossa Nicola, Milano: *Nuovi tubi e convolotti sistema Lossa.*

Piana Giovanni, Torino: *Pagliericcio a superficie metallica inclinata.*

Harras Bruno, Böhlen: *Objets en bois refractaire.*

Hines H. et C., New-York: *Appareil pulvérisateur.*

Ferro Cardozo Daniel Pedro, Parigi: *Vapeur surchauffée pur la torrefaction des corps organiques.*

Chambers Robert et Liddell William, Glasgow: *Perfezionamenti nella costruzione delle lancie da salvataggio.*

Oëhlmann Emil Heinrich Conrad, Berlino: *Appareil à humidifier l'air.*

Iwanowski Armand C. Mosca: *Appareil dit Gal Fil pour prévenir les incendies.*

Berzia Pietro, Torino: *Pompa a mano per incendio.*

Christophersen Rosmus Albert, Odeusse (Danimarca): *Perfectionnements dans les robinets pour conduites d'eau.*

Palter Alexander, Agram et Dé-Luterotti Alouis, Warasdin (Austria-Ungheria): *Perfectionnements de la construction et de la disposition des théâtres.*

Pirovano Luigi e Conti Siro, Milano: *Forno da pane excelsior.*

Hudliez Joseph, Bubna-Fraga Ahlemerge Jorge, Bilbao: *Tubi a manicotto e a flange.*

Rosbach Max, Erfurt: *Apparecchi di sicurezza nel funzionamento degli ascensori.*

Chitarin G. A., Villorba: *Cemento impermeabile.*

Zucchelli Ercole, Bologna: *Cesso ad ago.*

Regazzoni Giuseppe e Federico, Como: *Latrina inodora.*

Marchesini Pietro, Bologna: *Recipiente denominato Gineconamide raccoglitore delle orine delle donne inferme.*

Smith James e Boyd Haury James, Londra: *Perfectionnements dans les appareils de chauffage par le gaz.*

Balestrazzi Giacomo, Imola: *Pompa da travaso pneumatica con passaggio dei liquidi assolutamente fuori del condotto dell'aria e del corpo stesso di pompa.*

Boyle Robert e Figlio, Londra e Glasgow: *Perfezionamenti nei ventilatori per edifici, bastimenti ed altri luoghi.*

AVVISO.

Chi desiderasse ottenere Brevetti d'invenzione riguardanti apparecchi d'ingegneria sanitaria e d'igiene, come pure per avere copia delle descrizioni autentiche e disegni dei brevetti qui sopra indicati, può rivolgersi al nostro studio d'ingegneria sanitaria, via S. Quintino, 33 — TORINO.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

Torino, 1890 — Tip. L. Roux e C.