

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.
 MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892
 ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA
 MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene - Napoli 1900

(PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA)

SOMMARIO

Il drenaggio per l'aereazione del suolo nelle piantagioni delle città, con disegni (Prof. GUIDO INFERRERA).

Tipi nuovi di costruzioni scolastiche, cont., con disegni (Ing. ANTONIO GIOVANNI BELLORO).

I Sanatori popolari di Parigi — Il Sanatorio di Bligny, con disegno (Ing. A. RADDI).

Le case operaie di Murano (Venezia), con disegno (Ing. M. AMORUSO).

Il risanamento dell'Agro Romano (Ing. A. RADDI).

RIVISTE: Impianto ed esperienze a Manchester per la depurazione biologica del liquame. — Ricerche del dott. Monti sui materiali galleggianti e sospesi delle fogne di Berlino (S.).

Il nuovo ponte Umberto I sul Po a Torino e le norme speciali di igiene da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa nella costruzione delle pile (C.).

Nuovo costume da lavoro che verrà adottato per i disinfettatori dal Municipio di Milano (Dott. UGO PASSIGLI).

Le case operaie a Milano (C.).

Per prevenire gli infortuni del lavoro in Francia (R.).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie.

Concorsi. — Congressi ed Esposizioni.

IL DRENAGGIO PER L'AEREAZIONE DEL SUOLO

NELLE PIANTAGIONI DELLE CITTÀ

È un problema di agronomia e d'igiene nello stesso tempo, poichè mentre mira a risolvere la

e di molti giardini pubblici crescano meschini, fioriscano con ritardo, vivano stentati. Sommarariamente e con fugacità accennerò agli studi che si sono fatti sul riguardo ed alla soluzione pratica da me adottata.



FIG. 1. — Piazza del Municipio di Messina.

questione della esistenza delle piantagioni nello interno delle città, dove vengono destinati a migliorare chimicamente l'aria, si serve dei mezzi che l'agronomia, la fisiologia vegetale e la chimica agraria mettono a disposizione. Generalmente si lamenta che gli alberi delle passeggiate

È indiscutibile, oramai, che le radici, come le foglie, hanno bisogno assoluto dell'ossigeno per compiere regolarmente le loro funzioni e dare vita alle piante. È principio di chimica vegetale che « l'ossigeno entri nel chimismo della cellula, per conservare la sostanza inerte allo stato di

attività normale ed impedire decomposizioni che sono rovinose » (1). Il Noll (2) ha dimostrato che quando manca l'ossigeno ai tessuti vegetali, interviene la respirazione intramolecolare, la quale riuscendo nociva all'economia cellulare, danneggia e compromette la vita dell'organismo.

Questi principii generali di economia dei tessuti si applicano quindi a quella delle radici (3). E il Duchartre (4) compendia gli studi sul riguardo scrivendo che « les racines quoique enfoncées en terre, doivent être soumises à l'influence de l'air, absolument comme les feuilles et les organes aériens en général. L'action de l'air sur cet organe souterrain constitue une véritable respiration ».

Recentemente Dehérain e Vesque (5) fecero delle esperienze per dimostrare l'influenza della mancanza di ossigeno alle radici, sull'economia e sulla vita della pianta. « En opérant sur une véronique, on reconnut que la plante ne peut pas vivre quand ses racines sont privées d'oxygène; cette privation entraîne après quelques jours la chute des feuilles et la mort de la plante elle-même ».

Perchè, dunque, le piante possano vivere e crescere, è condizione indispensabile che le loro radici trovino nel terreno l'ossigeno necessario.

I primi studi e le prime esperienze sulla esistenza e composizione dell'aria del suolo furono fatte da Boussingault e Lévy (6) nel 1853, i quali, per quanto con metodi che in seguito vennero modificati da Schlösing fils e da Dehérain, riuscirono a dimostrare come le proporzioni di ossigeno e di acido carbonico variavano con lo stato fisico e la composizione chimica del suolo; che il secondo abbondava nelle terre concimate di recente e che la quantità d'aria di un terreno era in ragione inversa della sua compattezza (7). Nel 1889 gli studi vennero ripresi da Schlösing fils (8) il quale con esperienze rigorose dimostrò come nel suolo vi sia sparsa una grande quantità di « ossigeno gassoso » e data « la variabilité de la composition des gas recueillis en un même point à diverses époques », soprattutto per l'influenza del vento, dei mutamenti di temperatura, delle oscillazioni della pressione barometrica, della diffusione (9), trova « utile d'introduire parmi nos notions sur l'atmosphère du

sol, celle de mobilité, remplaçant l'idée de repos que implique l'expression, actuellement en usage d'atmosphère confinée » (1). Recentemente tutte queste esperienze trovarono conferma negli studi di Dehérain (2), il quale ha stabilito fondamentalmente che l'aria del suolo si rinnova costantemente, ed è in continuo scambio con l'atmosfera esterna, non solo, ma che se non si rinnova con una certa rapidità, perde l'ossigeno, e le radici, e quindi le piante, non tardano a morire (3). Da questi studi risulta, quindi, che la quantità di ossigeno varia con lo stato fisico-chimico del suolo.

Questi risultati fecero sospettare al Mangin che la quantità d'aria, o meglio di ossigeno del suolo, potesse influire sullo sviluppo degli alberi delle città. Principalmente il Duchartre (4), in seguito alle esperienze di Lardier, aveva scritto che « trop souvent aussi les remaniements du sol que s'opèrent dans les villes ayant pour résultat de couvrir les racines des arbres d'une couche épaisse de terre, rendent difficile l'arrivée de l'air jusqu'à ces organes; on voit alors ces arbres languir, végéter tristement et puis périr ». Ed aggiunge che « cette considération doit entrer sérieusement en ligne de compte lorsqu'on fait des plantations ». Ed infatti il Mangin (5) nelle esperienze pubblicate nel 1895, sugli ailanti e gli olmi delle passeggiate di Parigi, trovò che gli ailanti sani, le cui gemme si schiudevano normalmente, vegetavano in un suolo ben aereato e povero di acido carbonico, e che al contrario quelli, le cui gemme sbocciavano con ritardo, erano posti in un suolo ricco di acido carbonico e scarso di ossigeno, e quindi soggetti alla morte per asfissia delle radici. Analogo fenomeno riscontrò osservando l'epoca della fogliatura degli olmi al « boulevard du Palais » (6).

Queste considerazioni ed i risultati di questi studi mi rivennero alla memoria quando, incaricato dall'Amministrazione Comunale di Messina della sistemazione ed alberamento con palme della piazza del Municipio di questa città (7), si

(1) Sur l'atmosphère contenue dans le sol (Comptes rendus, tom CIX, p. 676; DEHÉRAIN, Contribution à l'étude de la terre arable - Quantité d'air et d'eau contenus dans les mottes de terre (Comptes rendus, tom. CXXI, p. 30).

(2) Chimie agricole, p. 414.

(3) DEHÉRAIN et DEMOUSSY, Sur la circulation de l'air dans le sol (Comptes rendus, CXXII, p. 109). — Consultare anche: GIGLIOLI, La flossera e la fognatura dei terreni.

(4) Botanique, p. 340.

(5) Sur l'aération du sol dans les promenades et plantations de Paris (Comptes rendus, CXX, p. 1065).

(6) Loc. cit., pag. 1067.

(7) Il rilevato della piazza ha una superficie di m² 2040 circa. Le palme (*Phoenix*) piantate sono in numero di 10, hanno l'età dai 45 ai 50 anni, un'altezza media di stipite e un diametro rispettivamente di m 2,70 e m 0,45, un peso di quintali 60 a 80 ciascuna, e furono trasportate dal Cimitero Monumentale. Per maggiori particolari sulla sistemazione della piazza, vedi la mia relazione sui lavori (Rass. Tecn., II, 10).

(1) STRASBURGER, NOLL, ecc., *Botanica*, Milano, 1897, p. 217.

(2) Loc. cit., p. 219-220.

(3) FONSSAGRIVE, *La respiration des tissus sans chlorophille* (Revue de Botan., tom III, p. 115).

(4) Botanique, 2^a ediz., pag. 339.

(5) DEHÉRAIN, *Traité de chimie agricole*, Paris, 1902, p. 199.

(6) BOUSSINGAULT, *Agronomie, chimie agricole et physiologie végétale*, tom. II, p. 68 e segg.

(7) BOUSSINGAULT, loc. cit., p. 114.

(8) *Comptes rendus*, tom. CIX, p. 618, 673.

(9) Sur l'atmosphère confinée dans le sol (Comptes rendus, tom. CIX, p. 620); FICHERA, *Il risanamento delle campagne italiane*, p. 159 e segg.

stabiliva di adottare la pavimentazione con pietrini di cemento, sopra battuto di calcestruzzo cementizio (fig. 1). A parte che ogni palma aveva a disposizione, per lo sviluppo delle sue radici 80 metri cubi di terra vegetale riportata nella buca scavata per il trapiantamento, e che si sarebbe lasciata nella pavimentazione una superficie libera di più di 3 metri quadrati, per i lavori colturali, pure trovavo che tutto ciò non era sufficiente ad assicurare la vita alle piante. Infatti, come si sarebbe potuto verificare lo scambio dell'aria fra atmosfera e terreno che, come si è visto, è un principio fondamentale d'igiene del suolo coltivabile, quando questo fosse stato coperto con uno strato di materia impermeabile

Da qui l'idea di applicare il drenaggio al semplice scopo dell'aereazione del suolo. Con siffatto sistema l'aria che non può penetrarvi per la via della superficie, vi arriva per il sottosuolo. Ed il Dehérain (1) conferma anzi che una delle utilità del drenaggio sia precisamente questa di assicurare alle radici un'ampia provvisione di ossigeno. Ho già sostenuto che questo sia il sistema da adottarsi in tutte le vie alberate e i giardini pubblici nell'interno delle città, e ritengo che questo metodo e un'opportuna concimazione (2) possano risolvere agevolmente la questione tanto grave del deperimento delle dette piantagioni che mentre servono di decorazione, migliorano le condizioni igieniche delle città.

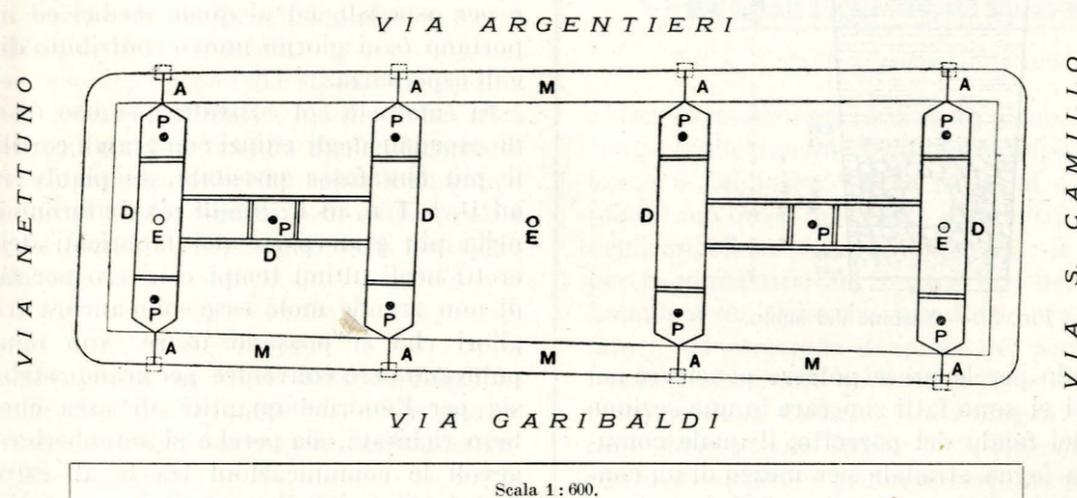


FIG. 2. — Piazza del Municipio colla planimetria del drenaggio.

A, Pozzetti di aereazione. — D, Tubi di drenaggio. — E, Lampade elettriche. — M, Marciapiede. — P, Palme.

che avrebbe impedito la libera circolazione dell'ossigeno gassoso? Se io avevo trovato deficiente e ritardato lo sviluppo delle robinie delle piazze e vie della città; se io avevo attribuito la comparsa delle radici alla superficie del suolo al difetto di aereazione di esso, per l'ispessimento e l'indurimento della cappata delle strade e dei viali (1), come potevo ammettere la possibilità dello sviluppo delle palme in condizioni così difficili? Nè è a dire che, come si consiglia, si sarebbero potuti piantare gli alberi poco profondi, poichè mentre da una parte ciò sarebbe stato inutile esistendo lo strato impermeabile, lo accrescimento delle radici di queste monocotiledoni progredendo dal basso verso l'alto fino al nodo vitale avrebbe portato l'apparato radicale alla superficie del terreno (2).

La fig. 2 dimostra come si sia provveduto all'aereazione del suolo nella piazza del Municipio di Messina.

I tubi di argilla forati furono messi alla distanza dal fusto di m 1,50 ed alla profondità di m 1,80 e collocati al fondo di una trincea, contornati progressivamente con pietrisco grossolano, minuto e sabbia, per proteggere i fori ed impedirne l'ostruzione (fig. 3). La direzione delle fogne principali è nel senso della larghezza della piazza, quindi da est ad ovest; all'innesto di ogni filare

(1) Chimie agricole, p. 199.

(2) Consultare gli studi seguenti: A. THEZARD, *Fertilisation du sol dans les promenades et plantations de Paris* (Nota presentata all'Académie des Sciences, il 9 luglio 1895); E. MARENGHI, *La concimazione delle piante ornamentali*, Piacenza 1903; W. PALLADIN, *Sur le rôle des hydrates de carbone dans la résistance à l'asphyxie chez les plantes supérieures* (Revue générale de Botanique, 1894); *Recherches sur la corrélation entre la respiration des plantes et des substances azotées actives* (Revue général de Botanique, 1896).

(1) OTTAVI, *La chiave dei campi*, p. 119.

(2) DUCHARTRE, *Botanique*, p. 290-292.

le pause scolastiche. Ciascuna aula è capace di 60 alunni ed ha m² 70 di superficie per m 4,30 di altezza, di modo che ad ogni alunno corrisponde una superficie di m² 1,16 di superficie ed un volume di m³ 5.

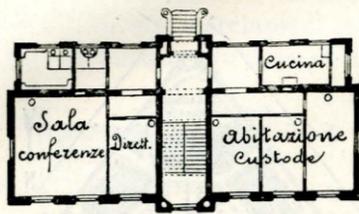


FIG. 10. — Pianta del piano terreno del padiglione a due piani.

Dei tre padiglioni a due piani, quello posto nel centro della colonia comprende al pianterreno (fig. 10) l'abitazione del custode, una stanza per il direttore, una sala per conferenze, cessi, ecc.; al piano superiore (fig. 11), due aule, una camera per i maestri ed una per il materiale scolastico. Gli altri due hanno presso a poco in ciascun piano gli stessi ambienti degli edifici a pianterreno.

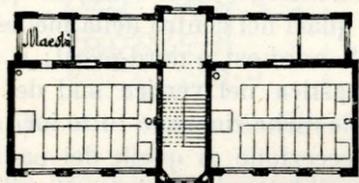


FIG. 11. — Pianta del piano superiore.

Il padiglione, infine, per uso di palestra consta di un solo e vasto locale delle dimensioni di m 20,30 di lunghezza per m 10,30 di larghezza e m 7 circa di altezza.

I fabbricati ad un piano non sono cantinati ed hanno fondamenta poco profonde, di pietra, con sottofondazioni di calcestruzzo. Il pavimento è sopraelevato di cm 70 sul suolo circostante ed è protetto dall'umidità nel seguente modo:

Tra i muri d'ambito del padiglione sino all'altezza di cm 20 dal pavimento è posto uno strato di ghiaia; su questo se ne stende un altro di cm 12 di calcestruzzo appianato con cemento; sopra questo un altro, spesso cm 4 e formato di lastre di cascami di sughero compressi e incatramati, indi uno ancora di cm 1-1 1/2 di cemento, sul quale è collocato infine del *linoleum*.

Nel pavimento dei corridoi e degli atrii mancano le lastre di sughero, e invece del *linoleum* vi è collocato uno strato di asfalto dello spessore di cm 1-1 1/2.

I padiglioni a due piani sono cantinati e le cantine di quello centrale sono destinate ai bagni.

Nel padiglione per uso di palestra è ricavata una piccola cantina nella sua parte di mezzo

allo scopo di collocarvi gli attrezzi di ginnastica nel caso che la sala debba servire per conferenze o premiazioni. Il pavimento di questo padiglione è sopraelevato di soli 17 cm sul suolo circostante ed è ricoperto invece che di *linoleum* di uno strato d'asfalto tenace ed elastico.

I muri di tutti i padiglioni sono costituiti di mattoni, lo zoccolo di pietra da taglio, e la copertura del tetto, di tegole alla marsigliese. Le pareti sono rivestite internamente di uno strato di 4 cm di lastre di sughero e intonacate poi di gesso a lucido. I soffitti sono costituiti di sughero dello spessore di 6 cm ed intonacati allo stesso modo.

Tutti i locali indistintamente sono provvisti di doppie finestre la cui superficie per ogni aula è di m² 16 corrispondente ad 1/4 circa di quella del pavimento.

Per il riscaldamento dei locali funzionano delle stufe, la maggior parte a gas: due per ogni aula e due per ciascun corridoio. L'aria esterna è condotta ad esse dal disotto del pavimento per mezzo di tubi di argilla; si riscalda attraverso i cilindri delle stufe sino alla temperatura di 50°-60° ed entra poi nei locali all'altezza di m 1,90 dal pavimento.

Per l'estrazione dell'aria viziata servono due camini per ogni corridoio e tre per ciascuna aula. Le loro dimensioni sono state calcolate in modo che, posta la temperatura esterna di 0° e quella interna di 15°, l'aria degli ambienti possa in un'ora essere rinnovata due volte e mezzo.

Merita di essere segnalato, in queste costruzioni, l'impiego fatto del sughero, quale rivestimento delle pareti e del soffitto, e come isolatore del pavimento. Uno strato di sughero di 4 cm ha un potere conduttore calorifico cinque volte minore di quello di un muro di 12 cm di spessore. L'uso di tale materiale ha quindi potuto permettere di tenere i muri esterni dei padiglioni ad un piano dello spessore di un solo mattone e mezzo, e anche di realizzare una notevole economia nella spesa per il riscaldamento artificiale dei vari locali. Nell'inverno del 1896, non ostante che i padiglioni non fossero ancora completamente asciutti, furono necessari, per 150 giorni di riscaldamento, appena m³ 3,2 di gas per ogni m³ di ambiente.

Tutta la colonia è, infine, ben provveduta di acqua. In ciascun corridoio dei padiglioni vi è, per uso degli alunni, una fontanella con rubinetto; fontane vi sono pure qua e là nei piazzali da giuoco, sia per uso degli scolari che per l'infiammamento del suolo, ed acqua a sufficienza giunge negli orinatoi e nelle latrine.

(Continua).

Ing. ANTONIO GIOVANNI BELLORO.

I SANATORI POPOLARI DI PARIGI

IL SANATORIO DI BLIGNY (con disegno intercalato)

L'istituzione dei sanatori allo scopo di combattere la tubercolosi, ha progredito e progredisce anche in Francia più che in Italia. Infatti oltre ai recenti sanatori di Hauteville a Lione e quello di Angicourt, sta per inaugurarsi il nuovo sanatorio di Bligny presso Parigi.

Profittando dell'esperienza altrui la Francia e l'Italia potranno evitare gli errori che pur troppo si rendono inevitabili ai primordi di ogni nuova istituzione.

Riproduciamo la pianta del sanatorio di Bligny (fig. 1).

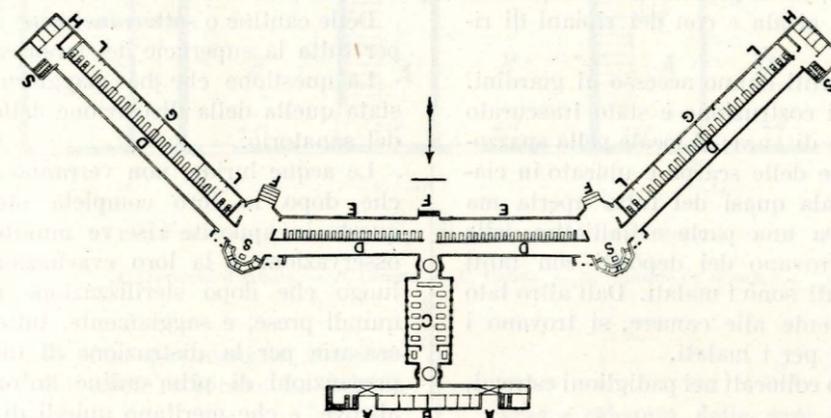


FIG. 1. — Pianta del Sanatorio di Bligny (piano terreno sopraelevato).

A, Accessi al Sanatorio. — B, Locali dell'Amministrazione. C, Grande refettorio. — D, Corridoi di comunicazione. — E, Verande centrali di cura. — F, Gradinate per discendere nei giardini. — G, Pareti divisorie. — H, Gabinetti dei bagni. — I, Gallerie per la cura d'aria. — S, Scale ai piani superiori.

Scelta della località. — La scelta della località per un sanatorio come per un ospedale ordinario è cosa di principale importanza; si richiede una certa distanza dall'abitato, terreno elevato e salubre, boschi di alto fusto all'intorno, riparo dai venti freddi dominanti, strade di accesso comode e facili, acqua abbondante e salubre, scolo facile delle acque di rifiuto e suolo permeabile.

Il parco di Bligny, situato a m 160 di altitudine, offre tutti i suesposti vantaggi. Si trovarono delle sorgenti situate nei terreni in prossimità del parco, tali da poter disporre di 60 m³ d'acqua nelle 24 ore ad 80 m di altezza.

Disposizioni generali. — Il sanatorio propriamente detto è orientato a mezzogiorno. Le gallerie di cura, disposte su due piani, sono leggermente inclinate l'una a sud-est, l'altra a sud-ovest, allo scopo di evitare un troppo grande sviluppo di fabbricati e per proteggere dai venti le gallerie centrali aperte a sud.

La galleria centrale è riparata dal lato nord da un lungo corridoio (*promenoir*) aperto, ma che può nell'inverno essere chiuso e riscaldato, mentre in estate offre un conforto contro i raggi solari. Questo corridoio si prolunga da una parte all'altra ed è congiunto coi padiglioni laterali a mezzo di una galleria che dà

accesso alle camere dei malati, che sono in numero di 25 per piano in ciascun padiglione. Coticchè i malati hanno poco cammino a fare per recarsi dalla rispettiva camera da letto alla galleria di cura, ove si possono distendere su di una comoda *chaise-longue* (poltrona a letto) per riposarsi all'aria ed alla luce.

I malati possono dalla loro poltrona godere la vista la più estesa non solamente del parco, ma anche sui lontani orizzonti. Allo scopo di evitare che non s'abbia al disopra della testa l'ombra portata dalla sporgenza del tetto, un soffitto rampante è stabilito per tutta la lunghezza della galleria. Dei pilastri in muratura si alternano con delle leggere colonne di pietra, le quali sostengono il tavolato ed i legnami del colmo, le di cui armature sono colorite con tinta *bleu* chiara in armonia con la tinta calda delle murature. Il colore

ha una parte incontestabile di aggradiamento nelle abitazioni, ed è quindi un elemento che influisce non poco sui sensi dei malati.

La disposizione delle camere è nuova. Ciascuna di esse comporta tre letti; essa è accessibile a mezzo di un vestibolo comunicante colla galleria.

I muri di divisione delle singole camere sono formati da vetrate, in modo che il malato non ha la vista preclusa e nello stesso tempo la sorveglianza è più facile ad essere esercitata senza la necessità di entrare nella camera, con meno disturbo dei degenti e del personale. Nel vestibolo sono addossati dalla parte delle suddette divisioni in vetro, i lavabi le di cui bacinelle sono incassate su di una tavoletta di *vetro retinato* (1).

I muri che separano le camere dalla galleria sono formati da pilastri ed arcate; entro a questi vani sono collocati degli armadi in numero eguale a quello dei letti, in modo che ciascun malato ha il suo piccolo guardaroba pel deposito del proprio corredo personale.

Per facilitare il rinnovamento dell'aria, senza stabilire delle correnti dannose, i letti sono disposti ad egual distanza dalla luce nel fondo del locale e le porte

(1) Assai apprezzato in commercio per qualità e costo è il vetro retinato costruito dalla Società già *Frieder Siemens* in Boemia.

sono vicine alle finestre. In prossimità sono collocati i radiatori per il riscaldamento muniti di valvola regolatrice a chiave, nella proporzione voluta e ordinata dal medico. Una lampadina elettrica a globo opaco è collocata al di dietro dei letti con luce sufficiente per la lettura serale in inverno. Tutti gli angoli sono arrotondati non esclusi gli angoli formati dalle pareti verticali col pavimento.

Tanto le gallerie che le camere hanno il pavimento monolitico, cioè in gettata di cemento su di travi in ferro (*poutrelles*) sulle quali poggiano i tavelloni piani di terra cotta.

I locali in comune del sanatorio, cioè il refettorio, la sala di ricreazione, si aprono, al piano terreno l'una, al primo piano l'altra, sul corridoio di passaggio che separa le gallerie di cura. Fra il corridoio anzidetto ed i padiglioni vi sono delle grandi scale con gradini in pietra con piccola alzata e con dei ripiani di riposo.

Dei terrazzini sporgenti danno accesso ai giardini.

Alcun particolare di costruzione è stato trascurato in simile stabilimento di cura; il locale pella spazzolatura dei vestimenti e delle scarpe è ubicato in ciascun piano in una sala quasi del tutto aperta ma protetta da tettoia. Da una parte e dall'altra delle gallerie di cura, si trovano dei depositi con tanti scomparti chiusi quanti sono i malati. Dall'altro lato del passaggio conducente alle camere, si trovano i portadecotti o pozioni per i malati.

I bagni a doccia sono collocati nei padiglioni estremi, a est ed a ovest.

La pendenza del terreno da ovest a est, che fra i punti estremi dà una differenza di livello di 9 m, è stata messa a profitto per il padiglione dell'est, e al disotto del piano terreno, per collocarvi i servizi medici, gabinetto del medico, laboratorio di batteriologia, sale di radiografia, d'elettroterapia, nonché delle vaste sale per la biancheria, ecc., ecc.

Il padiglione posteriore venne destinato ad infermeria di 6 letti con le sue dipendenze. Esso ha un accesso separato a mezzo di una scala esterna, formando così una sezione da sé.

Gli alloggi del direttore-sanitario, dell'economista e del personale addetto allo stabilimento sono collocati in un corpo di fabbricato con loggiate che costituiscono l'ingresso del sanatorio.

In forza della differenza di livello, le cucine, collocate sotto al refettorio, sono accessibili dalla via carrozzabile che conduce al fabbricato delle macchine.

Le installazioni meccaniche sono assai importanti. Si è provveduto per elevare l'acqua dalla sorgente in un grande serbatoio, a mezzo di una pompa elettrica. L'acqua è spinta nel serbatoio mediante l'aria compressa, distribuendo a mezzo di speciale diramazione l'acqua in tutti i punti dello stabilimento.

Il sanatorio e gli annessi sono illuminati a luce elettrica con batteria regolatrice di accumulatori, ubicata presso la sala delle macchine.

Una parte del piano semisottterraneo del fabbricato è occupata dai differenti apparecchi della lavanderia,

posti tutti in moto meccanicamente a mezzo di speciali trasmissioni. In un locale antistante trovasi la stufa per le disinfezioni. Un altro locale annesso contiene l'asciugatoio ad aria calda. Allo scopo di evitare la disgregazione degli intonaci per l'effetto del vapore e per rendere più facile la disinfezione ed il lavaggio, i soffitti sono in piastrelle di laterizi smaltate alla superficie con smalto bianco.

Un grande sviluppo è stato dato al macchinario in previsione degli ampliamenti, in una parte riservata del parco di Bligny, di un secondo sanatorio destinato alle femmine e che godrebbe quindi dell'installazione già fatta.

Lo stabilimento comprenderà ancora una piccola masseria, delle scuderie e rimesse per le vetture e furgoni di approvvigionamento, l'alloggio per il giardiniere, per il macchinista, meccanico, ecc.

Delle cantine o sotterranei bene aereati si estendono per tutta la superficie del fabbricato.

La questione che ha maggiormente interessato è stata quella della distruzione delle materie di rifiuto del sanatorio.

Le acque luride, non verranno immesse nelle fosse che dopo la loro completa sterilizzazione, e da queste in apposite riserve munite d'apparecchio di osservazione e la loro evacuazione non dovrà aver luogo che dopo sterilizzazione constatata. Furono quindi prese, e saggiamente, tutte le precauzioni necessarie per la distruzione di tutti i germi nocivi, precauzioni di prim'ordine fin'ora non prese forse altrove, e che meritano quindi di essere segnalate ai tecnici ed agli studiosi dell'igiene applicata alle costruzioni.

Il sanatorio di Bligny sommariamente descritto, ci sembra che risponda a tutte le esigenze moderne che debbono essere soddisfatte in questo genere di stabilimenti ed è perciò che abbiamo creduto utile darne un cenno ai lettori dell'*Ingegneria Sanitaria*.

Ing. A. RADDI.

LE CASE OPERAIE DI MURANO (VENEZIA)

Descrizione. — Il tentativo fatto a Murano — delle case operaie a riscatto assicurativo — merita di essere illustrato per la copia delle notizie che possediamo al riguardo e per i risultati pratici ai quali si può giungere modificando alquanto il progetto attuato (vedi figura 1).

Diamo prima un breve cenno sui tipi di case costruite.

Primo tipo. — Area complessiva m² 70,30. Si accede dalla porta d'ingresso nel corridoio di m 2,90 x 4,40 dove trova posto la scala che si svolge per due rampe. A pian terreno trova posto la prima camera dal pavimento di larice e la cucina di m 4,10 x 4,32 con pavimento di mattoni. Accanto alla cucina uno stanzino di lavoro.

Al primo piano trovano posto: una camera da letto di m² 18,04 di superficie (4,10 x 4,40) disimpegnata dal pianerottolo di accesso, e due altre stanze di cui una di m 4,10 x 4,32 mette capo sul detto pianerottolo e l'altra ha le dimensioni di m 2,90 x 4,32 e sovrasta al camerino di lavoro del primo piano.

temente alti, e non sarebbe da paragonarsi alle molte altre presentate nelle nostre indagini ed in quelle del Lucas, del Neumeister, del Cacheux, del Muller, ecc. Tuttavia è utile approfondire lo sguardo nel materiale tecnico di queste case per ritrarne degli ammaestramenti.

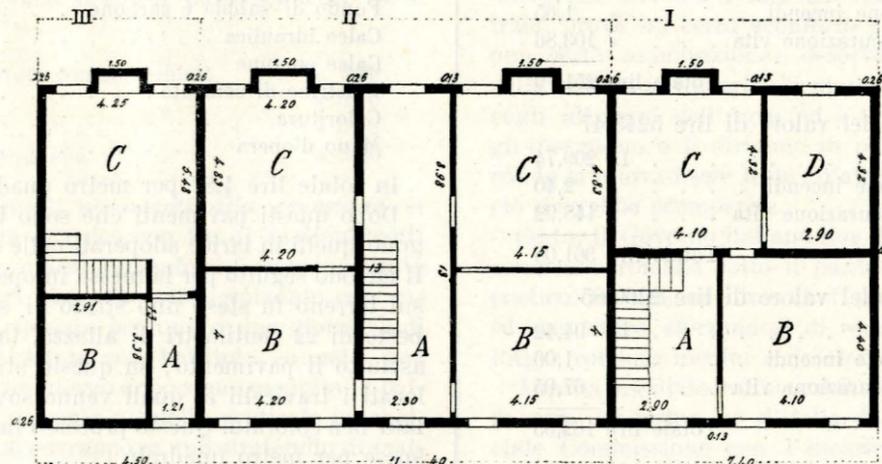


FIG. 1. — Pianta dei tipi di case operaie a Murano.

A, Corridoio d'entrata. — B, Camera. — C, Cucina. — D, Stanzino da lavoro.

Le stanze alte m 2,75 sono pavimentate con battuti alla veneziana o con abete colorato. La latrina è collocata sotto la scala.

Secondo tipo. — Area complessiva m² 108,30. Dalla porta d'ingresso si accede in un corridoio di m 2,30 x 8,98 nel quale si sviluppa l'unica rampa di scala. Il corridoio mette capo a due camere di m 4,15 x 4,00 ed a due cucine di m 4,15 x 4,83.

Al primo piano si ha un corridoio di entrata e quattro camere da letto.

Le camere del pian terreno sono pavimentate in larice, le cucine e l'entrata con lastre in cemento. Le camere da letto del primo piano hanno il pavimento eseguito in tavole d'abete colorate. La latrina trova posto nel sottoscala.

Questo secondo tipo di casa può ben servire per due famiglie di congiunti o per due fratelli ammassati.

Terzo tipo. — Area complessiva m² 42,75. Dal corridoio di entrata di m 1,21 x 3,38 si accede in una camera di m 2,91 x 3,38 ed in una cucina di m 4,25 x 5,48 dove trova posto la scala che al primo piano mette capo ad una camera di m 4,25 x 4,45 e ad un'altra di m 3,38 x 4,25. Un ripostiglio di m² 1,66 è messo al disopra di quest'ultima.

I pavimenti sono al solito o in larice o in piastrelle di cemento. La latrina trova posto fuori del fabbricato. Questo tipo di casa serve per famiglie di poche persone.

La soluzione in ciascuno dei tre casi sebbene vasta in superficie, non è elegante, nè i piani sono sufficien-

**

Area e cubatura delle case. — Riassumiamo nella seguente tabella i dati principali in riguardo all'area, alla cubatura ed al valore degli stabili.

	1° TIPO		2° TIPO		3° TIPO	
	Area m ²	Cubatura m ³	Area m ²	Cubatura m ³	Area m ²	Cubatura m ³
Area m ²	70,30	108,30	42,75			
Cubatura totale m ³	482,94	742,94	293,26			
Locali	8	10	5			
PIANO TERRENO						
Corridoio d'ingresso	11,49	32,10	20,70	55,89	4,09	10,49
Camera (1)	18,04	48,71	16,60	44,82	9,60	25,92
Cucina (1)	17,71	47,92	20,04	54,10	23,16	62,53
Camera da lavoro	12,52	32,10	—	—	—	—
PIANO SUPERIORE						
Pianerottolo	8,19	32,10	17,76	55,89	—	—
Stanza da letto n. 1 (1)	18,04	48,71	16,60	44,82	14,36	38,76
» » » 2 (1)	17,71	47,92	20,04	54,10	18,91	51,06
Stanzino	12,52	32,10	—	—	—	—
Orticello di casa m ²	147		247		99	
Valore dei tipi Lire	3657,07		5243,57		2360,85	

(1) Nel secondo tipo queste stanze, per la ragione che abbiamo esposta, sono doppie.

* *

Affitti. — Dal valore degli stabili possiamo risalire alla quota annua che gli operai debbono pagare seguendo i calcoli stabiliti dal Cerutti (1).

Casa del 1° tipo: del valore di lire 3657,07

Interesse annuo	L. 146,28
Quota assicurazione incendi	» 1,65
Quota media assicurazione vita	» 103,86
Totale lire 251,79	

Casa del 2° tipo: del valore di lire 5243,47

Interesse annuo	L. 209,74
Quota assicurazione incendi	» 2,40
Quota media assicurazione vita	» 148,92
Totale lire 361,06	

Casa del 3° tipo: del valore di lire 2360,85

Interesse annuo	L. 94,42
Quota assicurazione incendi	» 1,06
Quota media assicurazione vita	» 67,05
Totale lire 162,53	

Questi tre tipi importerebbero adunque rispettivamente il pagamento mensile di lire: 20,99 — 30,09 — 13,55. Le cifre debbono essere aumentate della quota dovuta all'agente delle tasse.

Come ben si nota il secondo tipo ed il primo riescono gravosi eccessivamente per le finanze di un modesto operaio.

* *

Esame analitico dei prezzi. — Se si vuol scendere all'esame dei prezzi dei materiali si hanno le seguenti cifre:

Cementi per le finestre e porte	L. 1,70 al m
Mattoni nuovi per costruzione	» 29,10 » mille
Mattoni usati	» 8,06 » »
Pianelle	» 21,51 » »
Tegole	» 39,45 » »
Comunelle per pavimenti	» 23,50 » »
Piastrine di cemento	» 2,50 » m ²
Calce di ciottolo	» 17,00 » m ³
Sabbia	» 2,60 » »
Acqua	» 0,80 » »
Malta di calce di ciottolo	» 10,20 » »

I muri maestri sono dello spessore di m 0,26 ed i muri divisorii di m 0,13, mentre quelli che separano una casa dall'altra m 0,26 e ciò per impedire la trasmissione dei rumori fra due abitazioni attigue. Il costo unitario del muro costruito fu di lire 17,30 al m³ così frazionato:

Malta alla ragione di m ³ 0,17 al m ³ di muratura	L. 1,74
411 pietre per ogni m ³ di muratura	» 11,96
Mano d'opera	» 3,60

I muri furono tramezzati da blocchi di pietra d'Istria ai quali vennero raccomandati dei tiranti in ferro.

(1) L. CERUTTI, *Manuale pratico delle prime case operaie a riscatto assicurativo*, pag. 56 e segg., Venezia, 1902, Patriareale.

I pavimenti degli ambienti di entrata eseguiti con piastrelle esagoni di cemento a colori bianchi e rossi costarono lire 2,32 al m². La bordatura del pavimento medesimo con piastrelle a disegno costò lire 3,75 il m². Per la costruzione di questi pavimenti si solidificò il fondo con calce idraulica portando le seguenti spese per m²:

Fondo di sabbia e carbone	L. 0,50
Calce idraulica	» 0,05
Calce comune	» 0,14
Piastrine di cemento	» 2,80
Coloritura	» 0,30
Mano d'opera	» 0,60

In totale lire 4,87 per metro quadrato.

Dopo questi pavimenti che sono i più costosi vengono quelli in larice adoperati nelle stanze da pranzo. Il metodo seguito per la messa in opera fu il seguente: sul terreno fu steso uno strato di sabbia e carbone pesto di 22 centimetri di altezza, tanto per rendere asciutto il pavimento; su questo strato vennero collocati i travicelli ai quali venne sovrapposto il tavolato ben colorato. Questo processo importò le seguenti spese per metro quadrato:

Sabbia e carbone a lire 2,50 il m ³	L. 0,55
Mano d'opera per distendere	» 0,05
Travicelli di larice equidistanti di m 0,40	» 0,60
Chiodi	» 0,05
Tavole di larice 1 per m ²	» 2,00
Coloritura	» 0,30
Mano d'opera	» 0,75

In totale lire 4,30 per m².

Il *tetto* a lieve pendenza rispondente alle richieste del luogo fu formato da travature di m 5,20 di abete (16 × 17) disposte orizzontalmente alla distanza di m 0,98. Su quelle travature sono poggiati i travicelli alla distanza di m 0,20 ai quali sono sovrapposte le pianelle saldate con malta e finalmente le tegole. Le travate furono assicurate con sbarre in ferro ed i muri con zanche in ferro.

Il costo unitario del tetto messo in opera fu di lire 5,05 il m² così suddiviso:

Travatura e travicelli	L. 1,70
Pianelle	» 0,68
Tegole	» 1,40
Malta	» 0,02
Ferramenta	» 0,15
Mano d'opera	» 1,10

Finalmente a pianterreno si hanno i *pavimenti in mattoni* per le cucine che riescono molto economici. Al solito fu steso uno strato di sabbia e carbone sul fondo e sopra di esso si eseguì il pavimento a mattoni sopportando le seguenti spese per m²:

Sabbia e carbone	L. 0,50
31 mattoni	» 0,73
m ² 0,014 di malta	» 0,15
Messa in opera	» 0,30

In totale lire 1,68 il metro quadrato.

Al primo piano i *solai e pavimenti* formati con travicelli ricoperti da semplice *tavola di oncia* oppure da *tavole comuni e battuto alla veneziana*.

I primi costarono in totale lire 5,87 il m² e cioè:

Travature e tavole al m ²	L. 4,36
Chiodi e viti	» 0,11
Coloritura ad olio	» 0,30
Mano d'opera	» 1,10

I secondi riuscirono più costosi, cioè lire 7,52 il metro quadrato, come si rileva dalle seguenti spese per m²:

Travature e tavole comuni refilete	L. 3,30
Chiodi	» 0,10
Falegname	» 0,52
Battuto alla veneziana	» 3,60

Per eseguire questi *pavimenti alla veneziana* si mescola una parte di calce con tre di mattoni cotti e frantumati e con questo cemento si forma uno strato alto 10 centimetri circa che viene spianato con rastrelli e lasciato riposare per uno o due giorni. Indi il cemento viene battuto con battitoie secondo una data direzione ed un giorno dopo viene eseguita la battitura nel senso normale a quello praticato innanzi. Su questo strato si sovrappone uno straterello di mattoni polverizzati e calce mischiati in parte eguali; e da ultimo si spargono sopra pezzettini di marmo facendoli affondare a mezzo di un rullo che si lascia scorrere sulla superficie dello strato. Si esegue replicatamente per parecchi giorni una nuova battitura e, dopo che si è lasciato consolidare il pavimento, lo si orsa con pietra arenaria di grana grossa. Si lava il pavimento e quando i pezzettini di marmo sono ben scoperti si lustra tutta la superficie (curata precedentemente, nei punti sciupati, con calce e terre colorate), con una cazzuola convessa dopo aver, ben inteso, sparso sull'impiantito due riprese di olio caldo.

* *

Queste in breve sono le notizie principali intorno al tentativo fatto a Murano che potranno tornare molto utili al lettore. Certa cosa si è che il caso esaminato è specialissimo sia per la natura del contratto e per le basi della parte finanziaria del progetto, che per l'indole dei lavori costruttivi la quale segue il costume e le usanze del paese. Lungi dal criticare quest'ultima perchè siamo del parere che le costruzioni di case operaie per riuscire economiche debbono essere eseguite con i materiali che il luogo offre e per rispondere alla comodità della famiglia debbono soddisfare a tutte le abitudini ed esigenze del paese, non possiamo però essere di accordo con l'autore del progetto dei tre tipi di casa sia per la razionalità della distribuzione che troviamo deficiente in ogni parte, sia per la disposizione dei fornelli e dei caminetti che meglio poteva rispondere allo scopo che l'architetto si prefiggeva se avessero distribuito il calore nei muri divisorii anzicchè in quelli esterni. Queste però sono piccole mende di fronte alla sostanza vera di questa istituzione di case operaie che segue la formola dell'ammortamento assicurativo.

Ing. MAURO AMORUSO.

IL RISANAMENTO DELL'AGRO ROMANO

Questo titolo è probabile che faccia fremere di sdegno tutti gli artisti, i letterati ed i poeti, che si sono ispirati e si ispirano nella campagna romana, descrivendone l'aspetto desolato e grandioso. Il forestiero che arriva a Roma dall'Italia superiore e centrale, prova un certo sconforto e nello stesso tempo una certa ammirazione, osservando dagli sportelli della vettura ferroviaria, le mandre dei bufali vaganti sugli altipiani dell'Agro od i butteri a cavallo che gli inseguono o li dirigono in punti determinati. Secondo la nuova legge testè votata al Parlamento tutto ciò dovrebbe scomparire.

Certo, il Governo italiano non poteva riguardare la campagna romana sotto il punto di vista filosofico e poetico, ma unicamente sotto il punto di vista igienico ed economico, sforzandosi di rendere (1) alla cultura l'Agro romano incolto e desolato.

Appena insediato in Roma il Governo nazionale (1870) fu cura del primo Re d'Italia di nominare una speciale Commissione con l'incarico di studiare e di proporre le misure a prendersi allo scopo di bonificarlo. Un primo progetto fu sottoposto al Parlamento nel 1876 e finalmente adottato nel 1878. Questa legge obbligava lo Stato a prosciugare gli stagni di Ostia e di Maccarese ed imponeva ai proprietari la coltivazione di tutti i terreni compresi dentro ad un raggio di *dieci chilometri* a partire dalla pietra miliare del Fôro. Infine una nuova legge più completa e più importante, riprodotte la maggior parte delle disposizioni della precedente fu votata nel 1883.

Ma come succede spesso da noi, tutte queste leggi rimasero quasi lettera morta, soprattutto per difficoltà economiche, igieniche ed idrauliche, ed anche per la noncuranza dei grandi latifondisti, i quali non hanno un'immediata convenienza a ridurre a cultura l'Agro. Lo Stato intanto non ha speso meno di circa 13 milioni dopo il 1870 e pochi sono i benefici ottenuti, i quali risultarono certo inferiori anche sotto il punto di vista morale ed igienico, ai sacrifici sostenuti.

La principale disposizione della legge del 1883, cioè a dire quella che esigeva la messa in cultura di un perimetro compreso fra i 10 km, non fu osservata. Lo Stato aveva in mano un'arma potente, l'espropriazione forzata delle terre incolte, ma un poco per la forte spesa, un poco per l'opposizione tenace dei proprietari, non usò di tal diritto che in modestissime proporzioni.

L'opposizione dei proprietari si spiega dal fatto che i terreni incolti destinati alla pastorizia hanno una rendita certa senza alcuna spesa, mentre ridotti a cultura esigono spese assai forti (drenaggi, dissodamenti, strade, case coloniche, stime morte, scorte semi, concimi, capitale circolante, ecc.) senza la corrispondente rendita almeno per lungo tempo. Certo è però che lo Stato non può porsi sotto questo esclu-

(1) Veramente alcuni eruditi e studiosi asseverano che anche ai tempi aurei di Roma, l'Agro non fosse stato molto dissimile dall'attuale; informino le Ville Patrizie di Roma Imperiali tutte ubicate sui monti limitrofi all'Agro od in riva al mare.

sivo punto di vista e deve far dominare il supremo interesse della collettività, non senza, beninteso, conciliare i diritti sulla proprietà, sanciti dallo Statuto.

La legge testè votata dalla Camera, ha per scopo di rendere più efficace e più facilmente realizzabile le disposizioni della legge del 1883.

L'articolo 1°, nell'intenzione equa di facilitare il compito ai proprietari, dispone che durante 10 anni i terreni risanati e compresi nella zona di 10 km dal Fôro, è destinata ad esser posta a cultura, *saranno esenti dall'imposta fondiaria*. Il fatto non è nuovo, infatti un procedimento analogo fu già adottato per la Sardegna.

L'articolo 2 riproduce e rafforza le disposizioni circa ai proprietari ricalcitranti. Lo Stato è autorizzato sia ad espropriare i terreni mantenuti incolti, sia ad imporre su di essi una tassa supplementare.

La nuova legge viene egualmente in aiuto agli acquirenti di terreni espropriati e messi in vendita dallo Stato e gli esenta dall'imposta, accordando inoltre delle facilitazioni per il pagamento. La legge infine autorizza lo Stato a bonificare gli stagni e le zone paludose a mezzo delle colonie penitenziarie. Tali sono le più essenziali disposizioni della legge.

Raggiungerà il Governo gli scopi prefissisi dal legislatore? La risposta è alquanto difficile a darsi. In ogni modo, ogni italiano deve augurarselo. Non bisogna però nascondersi le gravi difficoltà che ostano all'attuazione della legge. Anzitutto, si è detto già, i grandi proprietari si oppongono alla legge dichiarata vessatoria per essi e antistatutaria. In ogni modo le grandi e medie opere di bonifica si impongono anzitutto e queste procederanno lente per gli ingenti capitali che per esse occorrono. La legge è buona, ma va cozzando contro tanti interessi e difficoltà, da disperare che essa venga attuata (1). Certo qualcosa si otterrà, ma temiamo molto che l'Agro romano resti ancora per molto tempo oggetto di mestizia, di studi o di soggetto per i pittori e per i poeti.

Ing. A RADDI.

(1) L'unico mezzo sarebbe stato, almeno secondo noi, l'istituzione di una grande Società Nazionale Agricola Cooperativa; la dichiarazione di pubblica utilità e l'espropriazione forzata dell'intera zona da risanarsi.

RIVISTE

Impianto ed esperienze a Manchester per la depurazione biologica del liquame. — Una Commissione, composta di Baldroin Latham, Percy Frankland e Perkin, tracciò il programma delle investigazioni da fare, dopo aver visitato alcune città ove il processo di depurazione era stato applicato. I punti principali da elucidare furono i seguenti:

1° Determinare se i rifiuti delle industrie di Manchester ostacolassero in modo serio la efficacia del trattamento batteriologico.

2° Determinare se una parte in qualsiasi proporzione del liquame può esser distrutta da agenti batterici.

3° Determinare se l'aggiunta di materie chimiche al liquame prima del trattamento batterico possa omettersi.

4° Determinare se è più vantaggioso il processo aerobico o il processo anaerobico unito all'aerobico.

Fu impiantato un campo di ricerche di cui daremo la descrizione; capace di variare a piacere le condizioni del trattamento:

a) trattamento del liquame dopo sedimentazione con letti batterici con singolo, doppio e triplo contatto;

b) trattamento del liquame originario con letti batterici di primo, secondo e triplo contatto;

c) trattamento del liquame originario con bacino settico aperto seguito da uno o più contatti su letti batterici;

d) trattamento del liquame originario con bacino settico chiuso seguito da un solo contatto su letto batterico;

e) trattamento delle acque torrenziali.

Nel tempo stesso si continuarono le esperienze di Roscal, iniziate nel 1895 sulla depurazione su letti batterici di acque trattate chimicamente.

Dalle esperienze fatte si è concluso:

1° Il sistema batterico è il più adatto per la depurazione del liquame di Manchester.

2° Il processo batterico migliore è quello che si svolge nei seguenti stadii, cioè:

a) discriminazione e sedimentazione delle materie sospese grossolane;

b) decomposizione anaerobica in bacini settici;

c) ossidazione su letti batterici.

Per avere buoni risultati pel liquame di Manchester occorre più d'un contatto; però l'area dei letti secondari può essere considerevolmente minore di quella dei letti primari (questa è una cosa importante dal punto di vista tecnico-economico).

Effetti del bacino settico. — 1° Le acque fluide da bacini settici coperti e scoperti hanno praticamente eguale composizione.

2° Con un bacino avente un volume metà di quello del liquame di Manchester (?) è possibile digerire circa il 25% delle materie sospese nel liquame.

3° Il materiale sospeso nelle acque scolanti dal bacino settico è di carattere granulare e si separa rapidamente col riposo e quando si ferma alla superficie di un letto batterico, non impedisce seriamente il libero deflusso dell'acqua entro il filtro.

4° La materia organica in soluzione è molto più facilmente nitrificata di quella esistente nel liquame originario, in modo che si può con un solo contatto ottenere costantemente filtrati non putrescibili.

5° L'azione del bacino settico è utile nel menomare l'effetto di grandi quantità di rifiuti di manifatture e per produrre un effluente di composizione costante.

Capacità dei letti batterici. — La capacità dei letti batterici soffre dapprincipio una rapida diminuzione; ma dopo, con un esercizio accurato, la diminuzione è assai minore.

Le cause della perdita di capacità dei letti batterici sono le seguenti:

a) costipamento del materiale;

b) sviluppo di organismi;

c) drenaggio ineguale;

d) materiale insolubile che penetra nei letti;

e) franamento e rottura del materiale.

Per ovviare alla prima causa è bene dare agli strati del filtro uno spessore un po' maggiore di quello necessario. Per ovviare al secondo inconveniente basta il riposo. Come si sa attorno ad ogni granello di materiale di filtro si forma una massa, che si può tagliare col coltello, e che al microscopio è formata di batteri e di zooglee, e che assorbe molto ossigeno, rendendo perciò poco necessario di forzare aria nel filtro. Queste masse a misura che crescono migliorano la filtrazione, ma diminuiscono la quantità d'acqua filtrata; a un certo punto è quindi necessario interrompere l'azione del filtro e lasciarlo riposare per un tempo che basti a quella massa di ossidarsi e diminuire, disostruendo il filtro. Maggiore è il tempo del riposo quanto più rigogliosa si è fatta quella vegetazione. Quindi non bisogna aspettare pel riposo che tale vegetazione sia troppa, perchè allora occorre un tempo di riposo lungo ed eccessivo, mentre non dovrebbe eccedere i 15 giorni, e meglio ancora una settimana.

Il materiale che più tende ad ostruire i filtri è l'argilla, e a Manchester anche i composti di ferro (solfuro di ferro). Tuttavia non si hanno inconvenienti se le materie insolubili si arrestano alla superficie del filtro e ciò si può fare col distendere alla detta superficie uno strato di materiali più fini di quelli del corpo del filtro; tale strato può essere poi usato assai utilmente per alcune vegetazioni rapide, contenendo molti nitrati e dell'acido fosforico.

Infine per evitare le frane occorre usare materiale duro.

Condizioni per un esercizio vantaggioso dei letti di contatto. — 1° Dapprincipio l'esercizio del letto deve essere assai lento per permettere l'assetamento e lo accrescimento dei batterii.

2° Non deve poi aumentarsi il prodotto se un'analisi non assodi la presenza di ossigeno in eccesso o disciolto in forma di nitrati.

3° Durante i periodi di riposo sono utili delle analisi dell'aria nei letti batterici.

4° Bisogna notare accuratamente le variazioni di capacità; se questa diminuisce rapidamente occorre far riposare il filtro.

5° Durante l'inverno bisogna evitare lunghi periodi di riposo, perchè i germi privati del calore del liquame diminuiscono di attività. Se occorre si può piuttosto diminuire la quantità di liquame da filtrare.

Trattamento delle acque temporalesche. — È stato trovato che si devono pure depurare le acque temporalesche, specie nel primo periodo della pioggia. La speciale area dei letti destinata per tali acque deve essere usata debolmente durante la stagione asciutta in modo da essere in condizione da agire più intensivamente per breve tempo. In tal modo si possono trattare le prime acque; di poi quando il liquame è

divenuto assai diluito, può essere depurato per sedimentazione seguita da filtrazione continua attraverso letti di piena. Si è riconosciuto assai utile di filtrare le acque uscenti da bacini a precipitazione chimica in questi letti di piena, i quali se ne avvantaggiano mantenendosi vitali.

Il nuovo impianto di Manchester. — Questo nuovo impianto ha lo scopo di trattare una quantità di liquame massimo di m³ 567.000 in 24 ore, ossia m³ 6,562 al 1", di cui metà con doppio contatto su letti batterici, e l'altra metà su filtri d'acqua torrentizia. L'eccesso di liquame in tempo di pioggia, oltre il massimo detto, va per sfioratore nel canale navigabile.

Le acque dopo essere passate da una serie di griglie vengono portate in vasche settiche, ciascuna della capacità di circa m³ 5000 (m 90 di lunghezza per metri 30 di larghezza e m 1,90 di altezza); in totale la capacità delle vasche arriva a 1/6 della quantità di liquame giornaliera.

I letti batterici sono 92, ciascuno della superficie di 2000 m². L'acqua in ogni letto è immessa nel centro del lato più lungo attraversato dal canale di adduzione; in questo centro si ha una specie di serbatoio circolare, dal cui ciglio l'acqua stramazando percorre dei canaletti radiali disposti alla superficie del filtro. Questi canali sono guarniti di materiali fini, allo scopo di arrestare le materie sospese alla loro superficie, impedendo loro di penetrare nel corpo del filtro.

Il drenaggio dei filtri è pure disposto in forma radiale; i draini convergono verso un canale principale concentrico con quello di distribuzione superiore, e che comunica ad ogni estremità con un pozzetto di visita o al centro con un pozzo da cui il liquido passa nel canale di scarico.

I draini sono incisi nello strato di calcestruzzo del fondo del letto, e coperti da lastre di grès forate, incastrate in detto fondo; lo spazio tra i draini è conformato a schiena d'asino; la profondità media delle scorie formanti il corpo del letto è di 1 metro; ogni letto ha una pendenza trasversale di 6 centimetri. Le suddette scorie di forno si separano meccanicamente dal materiale più fino, e le materie più grosse poi si dispongono sui draini e al fondo.

Quanto ai letti di contatto per le acque temporalesche, essi sono destinati a filtrare una quantità non maggiore di 2500 litri per metro quadrato. La superficie occupata da ogni letto batterico è di circa 4000 m² e i letti hanno la profondità di 75 cm; il materiale di riempimento è fatto con scorie, come vengono dai forni, solo ponendo il materiale più grosso al fondo.

Questi letti, se si usano per filtrare acque già trattate chimicamente, vengono riempiti e vuotati come i letti batterici precedenti; ma se si usano per filtrare in modo continuo le acque temporalesche, allora, come vedesi dal disegno, si obbliga l'acqua a ristagnare alla superficie per una altezza di circa 15 cm; raggiunta la quale comincia lo scarico da un tubo a campana nel pezzo di scarico, continuo per tutta la durata della pioggia, non scaricando il corpo dell'acqua entro il filtro che dopo cessata la pioggia. Prima di comin-

ciare questo scarico ogni metro quadrato di filtro riceverà circa 400 litri e quindi per la superficie totale dei detti filtri che è di 104.000 m², si avrà un immagazzinamento d'acqua di m³ 41.600 dopo di che si filtra in ragione di 2500 litri per m² al giorno. Calcolando l'acqua immagazzinata nelle vasche, l'acqua totale immagazzinata è di m³ 63.000, prima che cominci lo scarico, val quanto dire l'acqua caduta in almeno 5 ore di pioggia intensa, calcolata a Manchester escluso il volume trattato nei letti e scaricato.

I canali che alimentano i filtri sono larghi da m 1,20 a 3 metri, con una pendenza dell'1 per 1000. I punti di immissione d'acqua nei filtri sono 2 e sono pure due gli sbocchi del canale di scarico. I draini sono disposti perpendicolari a un collettore centrale; i primi sono a giunti aperti e coperti da lastre forate; il secondo è chiuso e munito di tubo di ventilazione.

Letti di secondo contatto. — Le acque filtrate nei letti batterici ordinari, descritti in principio, sono condotte in un'altra località adatta dove subiscono una seconda filtrazione in altri letti batterici identici a quelli descritti.

Irrigazione. — Le acque uscendo da questi filtri vanno in campi di irrigazione contigui della superficie di 40 ettari, opportunamente drenati.

Il costo totale delle opere descritte è stato di circa 12 milioni.

Ricerche del dott. Monti sui materiali galleggianti e sospesi delle fogne di Berlino. — Come è noto la fognatura di Berlino, a canalizzazione mista, è disposta secondo il sistema radiale. La città è divisa in 12 zone ed ognuna è servita da una rete di fogne, che fanno capo a un collettore; le acque sono portate in un pozzo di sedimentazione, da cui, liberi in gran parte delle materie grossolane sospese, sono sollevate da pompe e mandate in un campo speciale di depurazione. Il dottor Monti ha fatto delle ricerche sulle zone V e VII; la prima assai densa ed abitata da operai e dove sono molte industrie, stabilimenti pubblici, ecc.; la seconda occupata da una popolazione più rada ed aristocratica.

Nella zona V ci sono 381.000 abitanti; 120 km di tubi di grès e 26 di canali in muratura. Nella zona VII ci sono 149.500 abitanti, 30 km di tubi di grès e 12 di canali in muratura.

Le prime ricerche furono rivolte a conoscere le proprietà fisiche delle sostanze sospese nelle fogne; e all'uopo si adoperò un crivello simile a quello adoperato per conoscere le qualità del terreno; cioè una pila di 5 setacci con buchi del diametro di 7, 4, 2, 1, 0,5 mm. L'acqua veniva attinta dal pozzo di sedimentazione a diversa altezza e dopo essere passata nelle griglie e in vari tempi dell'anno, quando era minima e massima la quantità d'acqua di rifiuto e di acqua meteorica. Oltre l'esame meccanico si fece pure l'esame della materia organica, che è l'indice dell'inquinamento delle acque di fogne.

Le acque di rifiuto passando pel filtro di 7 mm lasciavano esclusivamente materie fecali e grossi fram-

menti vegetali; solo nelle tarde ore della notte si accumulava sul crivello uno scarso residuo di carta, di foglie, ecc. (1).

Dal secondo e terzo setaccio (4 e 2 mm) rimanevano escluse solo piante, foglie, ramoscelli e una grande quantità di semi. Nel n° 4 si accumulava una sostanza di aspetto fangoso, che acquistava in volume disseccato, ed assumeva una certa duttilità; vi si distinguevano ad occhio nudo, pezzettini di resti vegetali, formanti una specie di peluria (?); al microscopio si scopriva un fitto intreccio di filamenti. Facilmente vi si riscontrava le forme caratteristiche del cotone, del lino, misti con le forme irregolari, scabrose dei tessuti di lana animali e fini fibre muscolari. Questi filamenti inglobavano dei semi, ecc. Nel residuo del filtro n° 5, vi erano tutte le particelle suddette, allo stato fresco aveva aspetto fangoso e colore bruno scuro; al microscopio si vede accentuata la formazione filamentosa; più radi i semi; più ricche le particelle terrose. Il contenuto in acqua andava crescendo dal primo all'ultimo setaccio. Peso specifico delle acque allo stato naturale, variabile da meno 1000 a più 1030 e 1060. Il peso specifico delle sostanze asciutte è di:

1,052	per quelle del 2° e 3° filtro
1,190	» 4° »
1,260	» 5° »

L'esame chimico dei residui dei vari setacci fece conoscere, che le materie di rifiuto, che arrivano compatte nelle fogne, sotto l'azione del processo putrefattivo dei batteri, della temperatura, si riducono. Tanto più lento è il deflusso, e più fredda l'atmosfera (al mattino e alla notte) tanto più grande è la differenza con la temperatura delle acque cloacali. L'enorme quantità d'acqua che si accumula, verosimilmente aiutata da sostanze che hanno un'azione chimica (acidi, grassi, alcali) sottrae alle materie di rifiuto le sostanze disciolte, e ne facilita la riduzione.

L'acidità delle sostanze separate nei filtri è proporzionata alla finezza di tali sostanze. Le materie grasse passano inalterate in tutti i setacci. Tali grassi sono neutri o gliceriti e quindi poveri di acidi e poco saponificati.

* *

Se le acque luride avessero tale proprietà da mantenere le sostanze estranee nella proporzione descritta, basterebbe allora adoperare un sistema di depurazione meccanica, basato sul concetto dei crivelli usati nelle esperienze per sottrarveli, perchè le sostanze più ricche in azoto e grassi sarebbero con essa trattenute.

(1) Nel 1900 le materie depositate furono:
Nella stazione di pompe V m³ 924 nel pozzo e 1176 nelle condotte
" " VII " 241 " " 588
cioè in totale: litri 5,65 per testa e per anno nella zona V
" 5,66 " " " VII
quantità piccola riguardo alle altre zone, dove si ha una media di litri 7,26 e un massimo di litri 16,42. Il rapporto tra queste sostanze e la quantità d'acqua sciolta in un anno è per la zona V, ^{1/6510}, ossia litri 0,150 per m³ e nella zona VII ^{1/7433}, ossia litri 0,133 per m³; in media ^{1/5662} (0,177 litri per m³) e massimo di ^{1/2319} (0,431 litri per m³).

Però le immondizie hanno nelle acque una assai diversa aggregazione. Dalle tabelle annesse alla memoria del Monti si rileva che astraendo dai giorni più piovosi, in cui l'azione dei setacci è minima, la quantità delle immondizie trattenute da essi durante il giorno varia nel modo seguente:

STAZIONE V.		
Mattino	8 al 9 %	del totale delle immondizie
Mezzogiorno	10 » 11 %	» » »
Pomeriggio	7 %	» » »
Sera	3 » 4 %	» » »
Notte	3 %	» » »

STAZIONE VII.		
Mattino	3 %	del totale delle immondizie
Sera	4 %	» » »

Si può dire quindi che il 90 % delle sostanze estranee attraversano i setacci.

Si noti ancora che le materie più grasse e più disgustose da cui deriva specialmente l'inquinamento delle acque dei fiumi, sono trattenute dalle griglie dei pozzi di sedimento, le cui sbarre sono distanti 15 mm; e poichè tali materie sono asportate con carri, se ne conosce esattamente la quantità. A Berlino in un anno se ne asportarono m³ 6446,9 ossia 846.000 kg. Le sabbie depositate nei canali ascsero a m³ 7843,7 del peso specifico di kg 1370.

Le acque luride passate in detti pozzi lasciano una quantità di materie sospese che si può così classificare:

	Stazione V	Staz. VII
Dal setaccio di 7 mm	4,8 %	6,3 %
4 »	5,2 »	7,2
2 »	5,9 »	9,0
1 »	6,8 »	10,3
0 »	10,0 »	14,3

L'acqua lasciando i setacci è torbida, in strati deboli è opaca e comincia a sedimentare.

Conclude Monti col dire che: « l'effetto della separazione meccanica con setacci è assai minore di quanto si pensi e anche coi setacci più fini, che praticamente sarebbero appena adoperabili, non si ottiene « l'effetto d'una razionale sedimentazione ». L'A. però confessa che i risultati pratici sono diversi da quelli avuti con le esperienze di laboratorio. Tuttavia trova, a sostegno dei suoi risultati, diverse analisi e specialmente quelle di König, qui trascritte:

1 m ³ d'acqua contiene	Materie sospese	Materie disciolte	Totale
Media delle materie di inquinamento in acque cloacali in città tedesche ed estere	717 g	1162 g	1879 g
in fognature a canalizzaz. mista			
in fognature a canalizzaz. distinta			
	610 g	975 g	1585 g

Questi dati si accordano anche con altre analisi che l'A. riporta.

* *

L'A. quindi ricerca l'inquinamento delle acque nelle varie ore del giorno, astraendo o no dalle acque di pioggia.

Trova *naturalmente* che dove ci sono molte industrie predomina l'influenza dei rifiuti di tali industrie, mentre dove non ci sono che semplici abitazioni l'inquinamento varia con la vita di famiglia. La pioggia *naturalmente*, non diminuisce lo inquinamento che quando è continua e forte, mentre le prime acque cadute dopo un certo tempo di asciutta aggravano lo inquinamento, perchè lavano le strade, i tetti, ecc.

Spiega infine l'A. l'azione di disorganizzazione subita dalle acque lungo il loro percorso, per cui quando esse arrivano ai campi di depurazione non ci sono sostanze grossolane, ma solo sostanze disciolte o sospese finissime, che si depositano sul fondo del canale in forma di fanghiglia. Il contenuto in materia organica è molto diminuito. Esso non è in media che di 0,23 per g del residuo secco, conforme ai risultati di altri campi di irrigazione cloacale di Germania e di Inghilterra.

* *

Questo è il sunto assai pallido della voluminosa memoria del dott. Monti, in cui qualche buon risultato è affogato da lunghe ricerche di cui non si vede bene lo spirito pratico, tanto più che l'A. non ha imparato dai tedeschi a scrivere le conclusioni del suo lavoro, lo che è di grande vantaggio degli studiosi.

S.

IL NUOVO PONTE UMBERTO I SUL PO A TORINO e le norme speciali d'igiene da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa nella costruzione delle pile

Finalmente le giuste aspirazioni della cittadinanza torinese furono esaudite coll'imponente votazione che ha avuto luogo in questi giorni al Consiglio Comunale in favore della attuale Giunta, la quale merita per questa soluzione i migliori elogi. Da oltre un ventennio si agitava la questione del nuovo ponte sul Po in sostituzione di quello strettissimo *sospeso* Maria Teresa.

Il progetto scelto ed approvato, dopo parecchi concorsi banditi, dopo lo studio di ben 50 tipi diversi elaborati ed esaminati, è quello presentato dagli egregi architetti professori Micheli e Ristori, premiati nell'ultimo pubblico concorso del 1901 pel nuovo ponte sul Po. Il ponte sarà a tre arcate, in pietra da taglio, della lunghezza totale di m 115 e della larghezza di m 22; riuscirà quindi il ponte più largo di quanti se ne costrussero in Italia, e certamente con queste dimensioni e materiali presenterà un aspetto grandioso e severo.

Dopo tante titubanze e tergiversazioni, crediamo questa prescelta la migliore e la più pratica delle varie soluzioni studiate e discusse, che anzi fu l'unica approvata in Assemblea della Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino. D'altronde ci affida la completa riuscita dell'opera, non solo gli eminenti architetti che la progettarono, ma anche l'Impresa ben nota in materia di costruzioni di ponti, che

sono i costruttori Allegrì, Lazzari e C. di Roma, i quali assunsero *à forfait* per L. 1.700.000 tutti i lavori a loro rischio e pericolo, consegnando l'opera ultimata in tre anni e mezzo.

Siccome le pile di questo grandioso ponte si costruiranno col mezzo dei cassoni ad aria compressa, così riteniamo opportuno ricordare qui sotto alcune norme igieniche che sarà bene tenere nel dovuto conto.

Norme speciali d'igiene da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa. — I medici dell'Impresa che ha eseguiti i lavori di sistemazione del fondo del Danubio a Vienna (lavoro che ha durato circa tre anni) hanno fatto delle osservazioni ed esperienze speciali, in seguito alle quali hanno stabilito le seguenti norme d'igiene speciali per simili generi di lavori.

In primo luogo gli operai prima di essere accettati devono subire una rigorosa visita medica per constatarne le buone condizioni fisiche generali. Devono poi scartarsi tutti quelli che vanno soggetti a costipazioni di testa, rumori di orecchi ed a digestione difficile.

Gli operai scelti con cura possono lavorare senza pericolo sino ad una pressione massima di 5 atmosfere.

Nell'entrata al lavoro la sosta degli operai nelle camere di compensazione dev'essere almeno di

5'	per una pressione	0,5 atmosfere	
10'	»	»	1,0 »
20'	»	»	3,5 »
30'	»	»	5,0 »

All'uscita queste soste devono essere maggiori, cioè di:

15'	sino ad una pressione di	1 atmosfera	
20'	»	»	2 »
40'	»	»	3 »
60'	»	»	4 »
80'	»	»	5 »

L'aria delle camere di compensazione dev'essere convenientemente rinnovata in relazione alla durata della sosta.

I periodi di lavoro devono essere brevi, di circa 4 ore, seguite da lunghi periodi di riposo, 8 ore circa.

Nei cassoni la temperatura dell'aria non deve superare i 18° e la quantità somministrata dev'essere almeno 28 m³ per operaio-ora.

Se l'importanza del lavoro è grande, sarà bene che il cantiere sia provvisto di un ospedale con *camera d'aria* nella quale i malati possano essere tenuti in un'atmosfera sotto pressione: pressione che deve potersi diminuire gradatamente per ridurla a quella atmosferica. C.

che mal corrispondeva alle esigenze di un ben ordinato servizio la semplice gabbanella usata dai nostri disinfettatori e per eliminare nel pubblico giusti timori e ben fondate diffidenze, si pensò di provvedere anzitutto affinché fossero convenientemente forniti di vestimenta da lavoro adatti, completi, in numero sufficiente, nonché di calzamenti impermeabili che lasciano la gamba e di controscarpe. Preoccupati dal fatto che i disinfettatori sollevano talora, per negligenza, tenere in capo, nell'eseguire le operazioni a domicilio, lo stesso berretto di panno che doveva servir loro soltanto per fuori e indossavano delle semplici spolverine scollate e svolazzanti, si pensò di porre riparo al grave inconveniente, studiando anzitutto un modello bene appropriato. S'immaginò pertanto una foggia di vestimenta speciale.

Essa è di tela e possiede i requisiti fondamentali: *massima semplicità*, dell'*economia*, della *completa protezione della persona*. Infatti, veste e copricapo sono uniti, e quest'unione obbliga anzitutto i disinfettatori a deporre il berretto di panno indossando l'abito da lavoro. La copertura del capo è costituita da un cappuccio che porta anteriormente una solida tesa di tela (anziché di cuoio che non può disinfettarsi nella stufa) il quale, stretto mediante un laccio, copre perfettamente la nuca e abbraccia assai bene le parti laterali della faccia.

La cappa, tutta chiusa nella sua metà inferiore, allo scopo di sopprimere l'inconveniente di vedere la veste sbottonata per incuria, si infila assai facilmente a guisa di camicia.

Le maniche vengono strette ai polsi mediante un cinturino.

In conclusione, il modello suggerito sembra corrispondere assai bene e offrire reali vantaggi.

Dott. UGO PASSIGLI.

(Dal *Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene*).

LE CASE OPERAIE A MILANO

Il Consiglio comunale in una delle sue passate adunanze ha approvato la costruzione, in via di esperimento, di un gruppo di case operaie da costruirsi e locarsi per conto diretto del Comune.

La discussione fu lunga e assai vivace. Chi sosteneva doversi lasciar ciò all'iniziativa privata e chi proponeva la costruzione di un ente autonomo ove il Comune dovesse entrare a farne parte.

Noi propendiamo senza restrizione per le prese deliberazioni, facendo i più caldi voti affinché l'esperimento riesca, come non è a dubitarsi, pienamente. Valga la deliberazione del Municipio di Milano per gli altri Comuni italiani che è a sperarsi ne imiteranno l'esempio.

La città della Spezia ha da lungo tempo costruito per proprio conto un vasto e ben disposto quartiere operaio che amministra direttamente e con successo. Trattasi di oltre 900 alloggi nei quali vi capiscono 5000 individui (operai e rispettive famiglie).

Di questo quartiere già ne pubblicò i disegni e la relazione l'*Ingegneria Sanitaria*. C.

IL PROGRESSO

Rassegna popolare illustrata di Scienze, Industrie, Ingegneria, Igiene, Sport, Invenzioni e scoperte.

Abbonamento cumulativo coll'*Ingegneria Sanitaria* L. 15 annue.

PER PREVENIRE GLI INFORTUNI DEL LAVORO IN FRANCIA

Il Consiglio Superiore del lavoro in Francia ha formulato il testo del progetto per i provvedimenti a prendersi allo scopo di garantire la sicurezza dei lavoratori specialmente addetti alle costruzioni. Ecco le principali disposizioni:

« Le costruzioni dovranno essere eseguite conformemente alle regole d'arte del fabbricare e con materiali di buona qualità.

« Le disposizioni necessarie verranno prese allo scopo di evitare gli accidenti che potranno essere causati dalla natura del suolo, e dalla posa in opera dei materiali impiegati.

« L'impiego delle scale per il trasporto dei mattoni e delle malte a mezzo di operai è interdetto, allorchè l'altezza di questi trasporti è di natura tale da compromettere nell'avvenire la salute dei manovali portatori. In questi casi, l'impiego dei mezzi meccanici (norie, argani idraulici, elettrici, ecc.) verrà sostituito a quello con le scale.

« Nei fabbricati a più piani è interdetto i montatoi per trasporto di materiali dell'altezza verticale di 12 metri. Allorchè per le disposizioni di luogo o per lavori di riparazione o trasformazione, l'installazione dei mezzi meccanici non sia resa possibile in pratica, il trasporto ascensionale per le manovre si stabilirà a mezzo di passaggi convenienti.

« I padroni o capi d'impresе terranno a disposizione dei delegati del Governo i piani e progetti dei singoli fabbricati, i quali conterranno la firma di colui che li dirige ed i dettagli per la loro esecuzione.

« Le tavole ed i ponti sopra i quali il personale dovrà circolare saranno solidamente appoggiati ed uniti fra loro.

« Resta interdetto l'impiego di scale alle quali manchi qualche gradino o che abbiano dei difetti o delle rotture.

« Il piede delle scale dovrà riposare su di una superficie sufficientemente resistente e fissato in modo da evitare degli scorrimenti.

« È interdetto di appoggiare le scale su di uno dei loro cosciali a montanti laterali, ammenochè questi non sieno di una resistenza sufficiente da non dar luogo ad inconvenienti ».

Abbiamo creduto utile riportare tali disposizioni, assai semplici, a titolo di cronaca per quanto concerne i provvedimenti a prendersi allo scopo di evitare gli infortuni del lavoro. R.

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Prof. SCIALOIA e Avv. CAMERINI, *L'opera dell'ing. G. De Vincentiis in trent'anni di storia dell'acquedotto pugliese*. Roma, 1902, tipografia Fratelli Centenari. Volume di pag. 233.

La pubblicazione del Scialoia e del Camerini comprende cinque parti: nella prima tratta dei preliminari e del progetto dell'acquedotto, derivato dal Volture, solamente per una parte del Barese; nella seconda descrive tutte le indagini durate otto anni per gli studi preparatori all'acquedotto unico per le tre Puglie; nella terza parla del concorso provinciale barese per l'acquedotto e delle conseguenti sue applicazioni; nella quarta s'intrattiene sull'azione del Governo nell'acquedotto pugliese e di quella del Ministero dei lavori pubblici verso l'ing. De Vincentiis; nella quinta

ed ultima trovano posto gli allegati quale la sentenza del Tribunale di Roma sulla questione (maggio 1901), le opposizioni nordiche all'acquedotto pugliese, ecc.

Lo scritto è indirizzato al prof. Nazzani, perito nominato dal Tribunale di Roma, affinché riferisca, se e in quanto lo Stato siasi appropriato e valso dell'opera dell'ing. De Vincentiis, commettendo una contraffazione od un plagio a danno del medesimo. Nell'affermativa esso proporrà quale somma possa concedersi all'attore per compensarlo della violazione dei diritti da lui patita anche in considerazione dell'utile ritrattone dallo Stato.

La storia documentata comincia dal 1872, mentre è risaputo che gli studi sull'acquedotto pugliese cominciarono dal 1863 con le proposte del Bianchi e furono seguiti da Lerario, dal Riegler, dal Tarantini (1865), dal Gastaldoni (1866), dal Castelli (1866-1868) e poi successivamente dall'Anaclerio, dal Valente, dal Filopanti, dal Filonardi e dallo Zampari.

Il De Vincentiis godette, come lo dimostra il diario presentato dagli avvocati, la piena fiducia del Filonardi tanto che questi lo scelse a collaboratore del suo progetto per l'acquedotto. Nè sappiamo se mancata questa spinta del Filonardi il De Vincentiis si sarebbe mai messo a studiare tale progetto.

Dal carteggio tra il Filonardi ed il De Vincentiis risulta che quest'ultimo indicò il passaggio opportuno dell'acquedotto per la sella di Palazzo S. Gervasio (20 gennaio 1877).

Il 4 settembre 1880 il Filonardi presenta il progetto richiesto dall'Amministrazione provinciale di Bari contro il premio di lire 24.000 e nella memoria presentata ringrazia il De Vincentiis della sua cooperazione. Dal carteggio risulta che il tracciato dal Sele al Volture non fu studiato dal Filonardi sul terreno e che detto tracciato non venne mai in possesso del De Vincentiis.

Dal 1881 in poi, per 8 anni De Vincentiis studia l'acquedotto pugliese ed affronta il problema dell'acquedotto unico per le tre Puglie.

In seguito nel 1897 i concetti del De Vincentiis vengono accettati dalla Commissione ministeriale. Gli avvocati affermano che il progetto di massima del Genio civile fu fatto in 3 giorni (pag. 143) e che segue i progetti particolareggiati del De Vincentiis.

Il progetto De Vincentiis inviato in esame al Ministero venne invece (secondo gli avvocati) inviato all'Ufficio speciale del Genio civile per l'acquedotto pugliese ad Avellino. L'Ufficio del Genio civile compie il progetto dell'acquedotto in un anno solo.

Gli autori fanno un paragone nei dati principali dei due progetti. La prova dell'invio dei progetti all'Ufficio del Genio civile ad Avellino viene data dalla cassa sulla quale ci sono indirizzi di spedizione controllati dal notaio. I difensori concludono: cadano adunque le temerarie accuse di plagio fatte, con strana inversione di parte, dagli ingegneri dell'Ufficio speciale del Genio civile per l'acquedotto pugliese ad De Vincentiis. Tale audace e disperata difesa è inane. Pel decoro d'Italia, quel nuovo colosso, unico al mondo, che sarà l'acquedotto Pugliese, non sorga sull'ingiustizia e sull'ingratitude. Noi nel chiudere questa breve recensione, consci delle fatiche che costano progetti come quello dell'acquedotto, non nascondiamo che siamo meravigliati come il Corpo del Genio civile abbia potuto avvalersi degli studi altrui per farne farina del proprio sacco, sempre ammesso che siano comprovati i fatti dai difensori del De Vincentiis esposti.

Anzitutto intendiamo siano sempre salvaguardati gli interessi professionali ed i diritti d'autore.

LA DIREZIONE.

E. MAGRINI, *Infortuni sul lavoro*. Milano, 1903, Ulrico Hoepli, editore. Manuale con figure, L. 3.

Il nuovo volume della preziosa collezione dei manuali Hoepli si compone dei quattordici capitoli seguenti: I, *Motori*. — II, *Arresto dei motori e delle trasmissioni*. — III, *Trasmissioni*. — IV, *Elementi dei motori*. — V, *Macchine ad utensile tagliente o lacerante*. — VI, *Oliatura e pulitura*. — VII, *Maneggio delle cinghie durante il moto*. — VIII, *Montacarichi*. — IX, *Impalcature e scale*. — X, *Vestimenta*. — XI, *Macchine elettriche*. — XII, *Incendi*. — XIII, *Illuminazione*. — XIV, *Caldaje a vapore*.

Dopo i profondi studi in materia dell'Albrecht, del Clausen, del Hartmaun, dello Spengher, del Platz, del Pra, ecc., e dopo la ricca e recente esposizione dei mezzi tecnici per prevenire gl'infortuni sul lavoro dell'ing. L. Belloc, questo trattatello si può dire che riesce opportuno non tanto per la ricchezza delle particolarità tecniche, che invano si può sperare di ottenere in questi manuali, quanto per la maniera riassuntiva e piana con la quale pazientemente l'autore ha saputo esporre i mezzi migliori per evitare gli infortuni.

Non tutti i capitoli sono ugualmente sviluppati e questo forse per non accrescere la mole di materia che occupa ben 250 pagine, ma ad onore del vero l'attenzione del lettore è richiamata sulle industrie più importanti e sugli organi delle macchine che più facilmente danno luogo ad infortuni. Così interessante riesce specialmente il capitolo V nel quale sono esposti i mezzi per prevenire gl'infortuni nella lavorazione del legno, nell'industria tessile, nelle costruzioni meccaniche, nelle cartiere, nelle fonderie, ecc., come pure il capitolo delle trasmissioni e quello dei montacarichi.

Il manuale, ricco di 258 figure spiegate e pieno di tante norme che debbono indispensabilmente osservarsi sia per debito verso la nostra legislazione, sia per debito verso la umanità che oggi reclama la sicurezza nel lavoro, si rende indispensabile non solo agli industriali ed agli operai, ma bensì agli ingegneri chiamati a dirigere una industria.

È riuscito un manuale d'attualità e pratico, per cui lo raccomandiamo ai nostri lettori.

CRISTINO FIGUEROLO COUAN, *Ingenieria Sanitaria*, Departamento de Sanidad de la Habana. Imprenta *Avisador Comercial*, Habana.

È un opuscolo scritto con buoni intendimenti di ingegneria sanitaria, è forse la prima pubblicazione di questo genere che sia venuta alla luce in quelle lontane contrade, per cui gli sforzi dell'autore per far conoscere gli elementi di igiene applicati all'ingegneria, meritano di essere incoraggiati. Tratta brevemente l'A. degli acquedotti, della fognatura, del drenaggio ed accenna agli apparecchi sanitari della casa, ecc.

R. ABEL, *Manuale di Tecnica Batteriologica*, tradotto dal dott. A. Insinna, con prefazione del prof. L. Manfredi. Alberto Reber editore, Palermo, 1903.

Questo elegante manuale tascabile, che in Germania ebbe molta fortuna, cioè 6 edizioni in poco tempo, contiene le nozioni più importanti per le ricerche nel laboratorio e nella prassi medica; vi sono delle aggiunte del dottor Insinna, medico studioso e competente in materia.

In un volume di 180 pagine si trova raccolta tutta la scienza batteriologica con un indice alfabetico delle materie.

Anche l'edizione ne è molto accurata e non può mancare all'editore una buona diffusione per il mite prezzo di L. 3,50 del Manuale bene compilato e rilegato.

Prof. dott. F. ABBA, *Almanacco Igienico-Sanitario e Guida della Città e Provincia di Torino, 1903*.

Siamo già al X anno dell'*Almanacco* Abba e vi riscontriamo un crescendo notevolissimo nella compilazione, come nella tiratura delle copie. Oltre alla parte importante destinata alla Guida, compilata con molta cura ed esattezza, vi si leggono interessanti articoli d'igiene e tra questi *Le case a buon mercato — I precetti d'igiene del dott. Decornet — Siamo previdenti — Noterelle igienico-sanitarie*, ecc., ecc. Quindi la prima parte riesce una lettura piacevole ed istruttiva, la seconda invece è tutta destinata alla Guida, agli indirizzi, a consultazioni, ecc.

L'*Almanacco* Abba non ha bisogno dei nostri fervorini, si raccomanda da sé, ogni medico, ogni farmacista del Piemonte lo possiede, ogni famiglia che cura la propria salute deve procurarselo. F. C.

NOTIZIE VARIE

TORINO — Lavatoio pubblico. — Dal Municipio furono posti all'incanto a mezzo di schede segrete i lavori per la costruzione di un nuovo fabbricato uso lavatoio pubblico in via Legnano (borgo S. Secondo). L'importo delle opere e provviste è calcolato in L. 15.000.

A suo tempo ne daremo un cenno illustrativo, quando l'opera sarà collaudata.

VENEZIA. — Il Municipio di Venezia ha posto all'asta i lavori per la costruzione di un lavatoio pubblico a sei vasche in isola della Giudecca, corte Grandi, nel mezzo del campiello del Forno, utilizzando l'acqua di scarico di una fontanella a getto continuo. L'importo dei lavori è L. 3943.

BRIGNANO (Bergamo). — La Congregazione di Carità di Brignano ha posto all'asta pubblica i lavori per la costruzione di un ospedale. L'ammontare dei lavori è calcolato in L. 18.778,90.

FERRARA — Nuovo ospedale. — Dietro iniziativa presa dal R. Commissario, l'egregio dott. Messea, dell'ospedale civile di S. Anna, si è costituito in Ferrara un Comitato per la costruzione di un nuovo ospedale, poichè ragioni impellenti d'igiene e di modernità richiedono l'abbandono dell'attuale edificio ospitaliero riconosciuto oramai indecoroso e punto riattabile.

Facciamo voti che il Comitato addivenga in breve ad una proposta formale ed attuabile per dare a Ferrara un ospedale moderno come si conviene ad una cospicua città.

FRANCIA — Pei sanatori antitubercolosi. — Il *Figaro* ha aperta una grande sottoscrizione a favore dei sanatori per i tubercolosi. Fanno parte del Comitato di patronato

i più illustri uomini politici. Presidente è il prof. Brouardel, membro dell'Istituto e dell'Accademia di medicina, presidente del Comitato consultivo di igiene, decano onorario della Facoltà di medicina di Parigi.

La sottoscrizione ha già raggiunta la cospicua somma di due milioni di franchi.

CLAIRMONT-SUR-SIERRE (Svizzera, Cantone di Ginevra) — **Sanatorio popolare.** — Mercè una sottoscrizione popolare pienamente riuscita venne costruito ed ora comincia a funzionare regolarmente il *Sanatorio popolare* di Clairmont capace di 62 malati, ma che potrà essere facilmente ingrandito mano mano che il bisogno si farà sentire.

Per l'esercizio di questo *Sanatorio popolare* si è costituita una Società *ausiliare* che ha per scopo di raccogliere i fondi necessari e di amministrare l'Opera Pia.

Mortalità in Svizzera. — Da una recente pubblicazione del *Bureau fédéral de statistique* togliamo i seguenti dati sulla mortalità per ogni mille abitanti. La mortalità media per 18 città fu nel 1891 del 15,9 per mille residenti. In dettaglio fu:

Basilea	14,5 ‰
Chaux-de-Fonds	14,9 »
Lucerna	13,9 »

Nelle altre città, come Zurigo, S. Gallo, Winterthur, Bienne, Hérisau, Locle, Coire e Saleur oscilla vicino al 15 al 16 per mille. Il 16 per mille è stato sorpassato a Losanna, Berna, Neuchâtel e Sciaffusa.

La città di Friburgo segna il *record* della mortalità svizzera per il 1901 col 24,9 ‰. Ginevra ha il 17,2 ‰. Il coefficiente alto di Friburgo sembra dovuto alla eccessiva mortalità dei piccoli nati.

CONCORSI

TORINO — Concorso per l'adattamento e la decorazione della grande aula della Mole Antonelliana. — È aperto un concorso pubblico per il miglior progetto di adattamento e di decorazione della grande aula della Mole Antonelliana.

I concorrenti devono presentare i loro progetti, chiusi e suggellati e contraddistinti soltanto da un motto, alla Segreteria del Museo entro 120 giorni dalla pubblicazione del concorso.

I tre migliori progetti saranno premiati:

Il primo	con un premio di L. 5000;
il secondo	» » » 3000;
il terzo	» » » 200.

La somma complessiva alla quale possono ammontare le spese di adattamento e di decorazione generale non deve superare le L. 300.000.

Rivolgersi pel programma alla Segreteria del Municipio di Torino.

Torino, 15 aprile 1903.

Il Sindaco BADINI.

TORINO — R. Museo Industriale Italiano. — Avviso di concorso a due posti di Assistente volontario di chimica tecnologica.

È aperto presso questo R. Museo un concorso per titoli a due posti di Assistente volontario al laboratorio di chimica tecnologica.

A tale concorso sono ammessi i dottori in chimica e gli ingegneri industriali.

Le domande devono essere presentate alla Segreteria del R. Museo Industriale entro il 31 maggio p. v., redatte su carta da bollo da L. 0,60.

I prescelti dovranno non solo coadiuvare il Professore nelle lezioni ed esercitazioni, ma anche attendere alla esecuzione delle analisi, prove ed esperienze.

Si avverte che è in corso di approvazione un nuovo ruolo organico per gli assistenti del R. Museo, in base al quale tutti gli assistenti, dopo un periodo di prova non superiore ad un anno, verranno assunti come effettivi e retribuiti.

MILANO — Concorso per una memoria sull'igiene del bambino dal 2° al 7° anno di età. — La Cooperativa Farmaceutica, Società Anonima con sede in Milano (Piazza Duomo) nell'intento di diffondere tra il popolo sani criteri igienici educativi atti a servir di guida alle madri nell'allevamento dei bambini, indice, su quest'argomento, un secondo concorso ad un premio di L. 500, sotto il patrocinio della Reale Società Italiana d'Igiene.

MILANO — Accademia di belle arti (Istituzione Girotti). — Concorso per arte applicata all'industria. Progetto di un tipo di fontanelle pubbliche per acqua potabile, da collocarsi nel parco e nei giardini di Milano.

Scadenza 20 agosto.

OLEGGIO (Novara) — **Concorso per un progetto di ampliamento del Cimitero comunale.** — Al prescelto verrà accordato un premio di L. 300. A richiesta verranno spedite le condizioni del concorso.

Scadenza 1° agosto.

MORBEGNO (Sondrio) — **Concorso per la condotta e distribuzione d'acqua potabile.** — Primo premio L. 2000, secondo premio L. 1000.

Scadenza 31 maggio.

SPEZIA. — È aperto il concorso al posto di ingegnere direttore dei servizi ad economia (illuminazione, officina elettrica, acqua potabile, fognatura) pel Comune di Spezia, coll'annuo stipendio di L. 3500.

SIRACUSA. — È aperto il concorso per titoli al posto di assistente alla Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Siracusa.

Nomina fino al 31 dicembre 1904, salvo in seguito conferma d'anno in anno.

VIGEVANO — Concorso. — È aperto il concorso per esame al posto di ingegnere-capo dell'Ufficio tecnico comunale, con lo stipendio annuo di L. 2700, aumentabile di un decimo ogni sessennio e limitatamente a tre sessenni.

L'eletto non avrà diritto alcuno sui proventi di catasto attualmente percetti.

Gli esami in iscritto verseranno su materie tanto tecniche che amministrative.

Il conferimento del posto verrà fatto in via di prova per un biennio e diverrà definitivo dietro deliberazione del Consiglio comunale.

MANTOVA — Il Sindaco notifica ai partecipanti al concorso per un progetto dei fabbricati da erigersi in corrispondenza alla fronte e nell'interno del Cimitero comunale di tale città, di cui l'avviso 10 febbraio 1902, N 81-604 che i rispettivi disegni sono messi a disposizione degli interessati pel ritiro, rivolgendosi all'ufficio Tecnico Municipale da oggi in avanti, avendo il Consiglio Comunale, con sua delibera 7 marzo 1903, N. 1-1, deciso, in relazione anche al giudizio della Commissione esaminatrice dei progetti, di non assegnare ad alcun concorrente i premi fissati e di rinnovare il concorso in base ad un nuovo programma.

PARIGI — **Concorso.** — La Société Française d'Hygiène a approuvé la mise au concours pour l'année 1903 de la question suivante:

Le Chauffage. — Son action bienfaisante, ses dangers, ses sources et ses applications à la vie domestique.

La Société affecte à ce concours une médaille de vermeil, deux médailles d'argent et trois médailles de bronze.

Les mémoires devront être inédites, écrites en français et ne pas dépasser 36 pages in-8°. — Elles seront remises dans la forme académique avant le 1^{er} octobre 1903 au siège de la Société Française d'Hygiène, Hôtel des Sociétés Savantes, 28, rue Serpente, Paris.

La question suivante sera mise au concours pour l'année 1904: *La Lumière*: ses sources, son action vivifiante sur les êtres vivants et sur les plantes, ses effets nuisibles, son action chimique.

BERLINO — **Concorso.** — È aperto un concorso pubblico per la redazione d'un progetto di Sede comunale (Bath haus) sen Ober Schöneweid (Berlino).

Altri due progetti possono essere acquistati per 500 marchi.

Ai lavori migliori saranno assegnati tre premi da 2500, 1500 e 1000 marchi.

La planimetria del luogo viene inviata dietro invio di marchi 3.

PIETROBURGO — **Accademia delle Scienze.** — È aperto il concorso per il miglior ritrovato adatto ad evitare l'avvelenamento dovuto alle tossine dei pesci conservati nel sale.

Tre premi da 5000, 1500 e 1000 rubli.

Il concorso è internazionale e le memorie scritte in russo, latino, francese, inglese o tedesco, debbono essere presentate al Ministero d'agricoltura russa.

Scadenza 1° agosto 1903.

CONGRESSI - ESPOSIZIONI

BERLINO — **V Congresso internazionale di chimica applicata.** — Dal 2 all'8 giugno p. v. si riunirà a Berlino il V Congresso internazionale di chimica applicata. La sede del Comitato è in Charlottenbourg, Marchstrasse 21, e quivi si devono rivolgere le schede di adesione e le iscrizioni per comunicazioni a farsi. A norma dello statuto, vi potranno partecipare tutti coloro che si occupano di chimica. Ciascun congressista dovrà pagare 20 marchi come quota d'iscrizione; per le signore la tariffa è ridotta a 15 marchi! Le sedute si terranno nella grande sala del Reichstag.

MILANO — **Esposizione del 1905.** — Il Comitato esecutivo per la nuova Esposizione ha eletto a suo presidente il contrammiraglio on. Bettolo, ed ha proposto che una Commissione apposita si rechi a Roma ad offrire a S. M. il Re l'alto patronato dell'Esposizione.

Intanto i fondi aumentano, ed oltre la sottoscrizione per azioni di L. 1000 fra i membri dei vari comitati vanno aggiunte 300 mila lire elargite dalla Cassa di risparmio. Finora le sottoscrizioni arrivano alla bella somma di circa 2.000.000 di lire.

FIRENZE — **Per un'Esposizione di frutta ed ortaggi.** — Ad iniziativa del direttore della locale Cattedra ambulante di agricoltura si tenne una riunione di moltissimi agricoltori toscani per organizzare il commercio e l'esposizione della frutta e degli ortaggi.

V'intervennero il presidente della Federazione dei Consorzi agrari, comm. Cavalieri, e il direttore della Cattedra ambulante di Piacenza, il cav. Tobler, e Zago, che pronunciarono applauditi discorsi.

SIENA — **Esposizione industriale.** — Nel mese di agosto avrà luogo a Siena una Esposizione nazionale di macchine, arnesi, recipienti ed imballaggi per la raccolta, la fabbricazione, la conservazione ed il trasporto delle industrie alimentari, esclusi quelli destinati alla vinificazione ed all'oleificio.

BUENOS-AYRES — **Esposizione internazionale di igiene.** — In occasione del Congresso medico dell'America latina, si aprirà in Buenos-Ayres il 2 aprile una Esposizione internazionale d'igiene che durerà tutto il mese di maggio.

L'Esposizione comprenderà le seguenti sezioni: l'igiene delle abitazioni, la urbana, la profilassi delle malattie contagiose, la demografia, statistica e scienza sanitaria, l'igiene delle scuole, degli alimenti, del vestito, del lavoro, la ginnastica, l'igiene professionale, militare e navale.

Chiusa quest'Esposizione si aprirà quella internazionale di agricoltura che durerà dal 20 maggio al 20 giugno. Essa comprenderà varie sezioni di prodotti agricoli, macchine, apparati e strumenti scientifici ed altri accessori utili allo sviluppo ed al progresso dell'industria agricola.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

Torino — Stabilimento Fratelli Pozzo, Via Nizza, N. 12.

ALLE IMPRESE DI COSTRUZIONI

INGEGNERE costruttore provetto, che ha lavorato per vari anni con **Impresa** di costruzioni pubbliche e private, cerca collocamento. — *Referenze a richiesta* per le piazze di Roma, Napoli, Milano, Firenze, Torino, Genova e Palermo. — *Scrivere alla Direzione del Giornale.*