

RIVISTA

♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣

DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

COME SI PUO' PROVVEDERE DI ACQUA POTABILE PIANCASTAGNAIO?

per il Prof. G. DE ANGELIS d'OSSAT.

Piancastagnaio, in Provincia di Siena, è una delle più belle borgate che coronano, circa a mezza altezza, il solitario e maestoso Monte Amiata. L'abitato si sdraia pittorescamente — da m. 734-772 sul livello marino — al ciglio di un altipiano che scende rapidamente nelle valli profonde della Senna e del Minestrone, — affluenti di destra del Paglia, — dalle quali è plasmato un elevato contrafforte dominato dalla vetusta torre.

La località, a causa dell'elevazione e dell'esposizione, è saluberrima. L'ombroso bosco degli anosi castagni che gelosamente ricopre l'altipiano, donde il nome allo storico paese, contribuisce notevolmente a rendere delizioso ed artistico il paesaggio.

Il territorio è inoltre ferace di abbondanti, fresche e pure acque, le quali generalmente spiccano lungo il margine del contrafforte; ma sgraziatamente in un livello inferiore a quello dell'abitato; nel quale è viva ed imperiosa la necessità della presenza dell'acqua. Infatti serpeggia, quasi costantemente, in questo lembo privilegiato dalla natura, e talvolta infierisce addirittura, il tifo con la temibile coorte di quelle malattie che scomparvero, d'incanto, in altri luoghi appena vi giunsero buone, abbondanti acque potabili.

Gli abitanti ascendono a circa 3000; sono inoltre ricoverati in stalle, massime nella notte, circa 6-700 animali fra piccoli e grossi.

Quasi generalmente nelle abitazioni mancano i cessi e nelle stalle, a fondo permeabile, non sono scavati pozzetti. Una rete di fogne, eseguita in diversi tempi e con vari criteri, è destinata al generale servizio di spurgo; in essa però non circola il lavacro continuo ed indispensabile, ecc.

Le giuste aspirazioni degli abitanti di Piancastagnaio si sommano specialmente alla provvista dell'acqua potabile ed alla rimozione totale e continua delle cause d'infezione. Si desidera invero il necessario elemento nelle case, si reclama l'azione meccanica ed igienica dell'acqua ad uso delle fogne, dei pozzi neri, dell'acquario domestico, del lavatoio pubblico per la parte elevata del paese; infine si prevedono i bisogni imperiosi nei fortuiti incendi e si vuole lavare i lastricati ed inaffiare le vie sterrate, ecc. ecc.,

La solerte ed intelligente Amministrazione locale, che si avvia, con passo prudente ma sicuro, verso i reali progressi, desiderosa di appagare le aspirazioni tanto giuste quanto antiche della Comunità, senza sobbarcare questa al gravame d'ingenti spese, deliberò saggiamente di non ricorrere a sorgive troppe lontane; ma possibilmente a quelle che si potessero derivare direttamente senza l'intervento di mezzi meccanici per l'elevazione.

Il generale Verri A. genialmente escogitò alcune ricerche da eseguirsi alle « Alberelle » presso la Fonte dei Troghi e sotto la frazione Quaranta. Fu eseguita una trivellazione della quale non mancherò di far parola.

Seguì poi la deliberazione consigliare del 13 ottobre 1906, di cui trascrivo solo la conclusione:

« Considerando che l'allacciamento di sorgenti lontane porterebbe al Comune un aggravio sproporzionato ai mezzi dei quali potrebbe disporre anche ricorrendo ad un prestito ed esporrebbe il Comune stesso ai pericoli dei quali è imprevedibile la entità.

« Considerando che quanto si osserva da qualche tempo, a causa di alcuni saggi che si sono tentati, potrebbe risultare possibile di ottenere acqua buona ed abbondante dal pozzo situato presso la Chiesa della Madonna di S. Pietro, la quale cosa sarebbe conforme alla preferenza che, in genere, le acque sorgive scorrenti debbono avere sulle acque elevate.

« Delibera che si dia incarico ad un Ingegnere di eseguire gli studi opportuni circa al suddetto pozzo e luoghi circoscrivibili nel tempo non

« maggiore di un anno dalla data della presente « deliberazione.

« E nel caso che il risultato di tali studi fosse « infruttuoso e perciò si ravvisasse la necessità di « altre pratiche per la condotta delle acque, de- « libera sin d'ora di adottare il sistema dell'ele- « vazione, servendosi delle acque già conosciute « che si trovano nei terreni superiori al paese, con « preferenza per quelle del cosiddetto Bagno degli « Ebrei, dando a tal uopo, allo stesso ingegnere « il mandato per fare un completo progetto con « quella maggiore sollecitudine possibile onde ele- « vare quelle acque, con quei mezzi che saranno « riscontrati utili al conseguimento del fine sopra « indicato. »

Trattandosi di uno studio geo-idrologico, il Mu- nicipio, per suggerimento del gen. Verri, me ne affidò l'incarico.

Mi accinsi all'opera con un primo sopralluogo, durante il quale visitai l'abitato e tutte le sorgive che pullulano nel territorio. Per tenermi nei limiti tracciati dalla deliberazione, consigliai, con lettera del 16 aprile 1906, alcuni piccoli lavori da eseguirsi nel Pozzo presso la chiesa della Madonna di San Pietro e nella località vicina, denominata Peschiera, per sfatare irrimediabilmente le speranze che già i miei studi avevano sgraziatamente fugato.

La diligente Amministrazione sollecitamente con- dusse a termine i facili lavori di cui presto avrò oc- casione di riferire.

Durante un secondo sopralluogo, fatto dopo un ponderato studio geo-idrologico della complessa regione, raccolsi tutti gli altri dati sopra cui s'im- pernia la presente relazione. In questa mi propon- go esporre, con quella lucidità che mi sarà possi- bile, le condizioni naturali delle sorgive per inferir- ne, rispetto ai bisogni della Comunità, quelle con- clusioni che scaturiscono legittimamente da una imparziale discussione.

Intorno alle sorgenti che si prenderanno in con- siderazione tratterò vari progetti di massima, indi- cando per ciascuno di questi i vantaggi e le pecche.

All'Amministrazione il dovere della scelta, come a me incombe l'obbligo d'illuminare con dati, fatti e considerazioni tutti i lati del problema che final- mente aspetta la soluzione.

Mi prenderò anco la libertà di spargere, in que- ste pagine, alcuni consigli che la personale espe- rienza in materia mi ha fatto riconoscere di capita- le importanza: essi naturalmente si riferiscono al modo di allacciare, condurre e distribuire le acque. Tali massime tendono a rendere l'opera scevra di difetti ed allontanano le cause di spese impreviste.

La mia indagine, sia per l'indole dei miei studi prediletti, come per la naturale mia inclinazione,

sarà obbiettiva e rifuggirà dalle condizioni aleato- rie, anche se vaghe delle lusinghe della scienza, essendo esse troppo spesso fatali ai bilanci finan- ziarzi dei Comuni.

Prima di procedere sento il dovere di ringrazia- re l'Amministrazione di Piancastagnaio per la fi- ducia addimostratami e particolarmente il signor Sindaco, per le cortesie usatemi nell'occasione dei sopralluoghi. Non deve poi la mia riconoscenza di- menticare il sig. G. B. Paradisi che mi coadiuvò nella ricerca lunga e minuta dei dati intorno alle sorgive.

OROGRAFIA - GEOLOGIA - IDROGRAFIA.

Il versante orientale del M. Amiata appartiene al bacino imbrifero del Tevere e più specialmente a quello del Paglia: gli altri versanti della Monta- gna invece impinguano l'Ombro (settentrionale e p. di ponente), la Fiora (meridionale e p. di po- nente). Dal M. Labbro, a S. W. dell'Amiata, prin- cipia il bacino dell'Albegna.

Molte e copiose sorgenti scaturiscono dal M. A- miata; quelle che interessano maggiormente, nel presente caso, sono le sorgive del versante orien- tale e specialmente del territorio di Piancastagnaio. Nullameno debbonsi ricordare le scaturigini del Vivo (Bacino dell'Ombro con mc. 0,900 di por- tata al secondo) e di Santaflora (Bacino della Fiora con mc. 1.000 di portata).

Cumulativamente le sorgive del bacino del Te- vere furono stimate mc. 0,200: questo valore rap- presenta forse la massima magra.

Il M. Amiata s'erge, quasi isolato, sino all'ele- vazione di m. 1734; gli fanno corona, a distanza diversa, a Nord il M. Zoccolino (m. 1065), ad Est Radicofani (m. 896), i Monti di Castellazzara (M. Nebbiaio, m. 1084) a Sud e finalmente ad Ovest il M. Labbro (m. 1187), (Fig. 1.^a).

Ben diversa però risulta la costituzione geologi- ca degli elementi geografici menzionati: sotto que- sto punto di vista la Montagna, nella parte eleva- ta, può considerarsi geograficamente e geologica- mente un ben distinto individuo.

Il M. Amiata è di origine vulcanica sopra un ba- samento sedimentario: infatti la parte più alta è costituita da una cupola trachitica che riposa so- pra rocce eoceniche. I depositi però pliocenici risal- gono i versanti orientali e lambiscono quasi la pro- pagine trachitica di Piancastagnaio al C. Picci- ni ed a Sud dell'abitato.

Il contatto fra la trachite e le rocce eoceniche si mantiene in una zona altimetrica poco oscillante, almeno per il tratto che c'interessa; infatti, da Se- ragiolo a Piancastagnaio e da qui all'Abbadia San

Salvatore, esso è compreso dalle curve altimetriche di 7-800 metri circa.

Una sezione geologica schematica, più che una lunga e nel presente caso inutile digressione, ser-

corrono differenze che meritano di essere precisate, e cioè:

Nei calcari esistono generalmente piani di stra- tificazione e giunti.

L'acqua che attraversa i cal- cari ingrandisce le fessure spe- cialmente per via chimica.

Nella trachite amiantina si ap- palesa una grossolana ed irregola- re sovrapposizione.

L'acqua che circola nella mas- sa trachitica apporta modificazio- ni chimiche profonde nella com- pagine della roccia, le cui fessu- re aumentano in proporzione specialmente della caolinizzazio- ne del sanidino.

Tali differenze sono dimostra- te indirettamente dalla composi- zione chimica delle acque che at- traversano le due rocce; infatti mentre le une sono ricche di car- bonati, specialmente di calcio, le altre ne sono quasi sprovviste.

Che la trachite in parola sia permeabile è pur documentato dal fatto della presenza di nu- merose e copiose sorgive che da essa prendono origine.

E' naturale che tali sorgive sfiorino al contatto fra le due roc- ce; perchè dopo aver attraversato

la trachite incontrano lo stato impermeabile con pendenza quaquaversale. E poichè, come si disse, il monte aveva già le sue insenature, per queste spe- cialmente si avvia l'acqua; quindi gruppi di sor- genti più che sorgive. I gruppi appalesano le an- tiche valli colmate dalla trachite, mentre che la



Fig. 1. La superficie a fondo chiaro è occupata dalla coperta trachitica. Scala 1 a 125000.

ve a far conoscere la costituzione intima del Monte Amiata. (Fig. 2.^a).

Il comportamento del basamento sedimentario e della coperta trachitica, rispetto all'acqua, è diversissimo, in quanto il primo si comporta come im- permeabile e permeabilissima si addimostra la se- conda.

Le rocce eoceniche che quasi totalmente costitui- scono la base della cupola trachitica sono: scisti ar- gillosi, calcari marnosi, arenarie, calcari alternan- ti con letti argillosi, masse serpentinosi, ecc. La stratificazione è sconvolta e le fessure delle rocce risaldate da calcite. Tutto l'assieme si comporta come un mezzo impermeabile all'acqua.

Si noti che l'effusione della massa trachitica tro- vò il monte eocenico già eroso dalle acque, le qua- li vi avevano scavato valli ed avevano, in parte, smantellato il monte dai più elevati depositi pli- ocenici che lo coronavano sino ad una certa altezza.

La trachite invece si comporta come roccia per- meabilissima, a causa specialmente delle molteplici fessure che l'attraversano in tutte le direzioni.

In qualche modo il comportamento all'acqua del- la trachite somiglia a quello dei calcari; ma vi

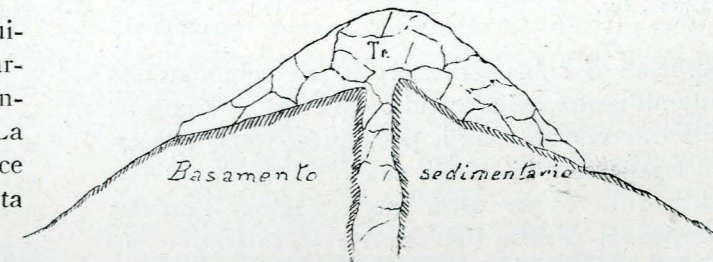


Fig. 2. Sezione schematica attraverso al M. Amiata: (Tr) Trachite.

portata delle scaturigini ne indica i relativi bacini imbriferi sotterranei. Non tutto però devesi alla forza erosiva delle acque; ma vi ha la parte pure che spetta al dinamismo, il quale specialmente e- strinsecò la sua potenza nel momento immediata- mente precedente alla estrusione magmatica. Pe- rò a questo potente conato, i cui effetti dovettero risentirsi anche fuori della regione coperta dalla

trachite, dovranno specialmente ripetersi le sorgenti termo-minerali, di cui è ricco il gruppo amiatino.

Le più cospicue sorgenti termo-minerali adunque attestano, con deboli manifestazioni, l'antica potenza del vulcano ed i punti di emergenza segnano grossolanamente la direzione degli allineamenti — convergenti al camino centrale — delle fratture che precedettero ed accompagnarono l'estravazione del magma trachitico. Le acque erogate da queste sorgenti, in parte, possono anche derivare dalle meteoriche che — assorbite dalla trachite — s'internarono sino alla profondità delle fessure ove ancora non è del tutto spenta l'attività vulcanica insita nel magma stesso.

Da qui, acquistate le caratteristiche, possono emergere o sulla massa trachitica o fra le rocce circostanti o più lontanamente: ma sempre indicando i punti e le linee di minor resistenza della compagine montana anteriore all'estravazione trachitica.

Secondo il mio avviso, i depositi di terre bolari e di tripoli, i quali coronano la coperta trachitica, sarebbero legati, con intimo rapporto, alle sorgenti termo-minerali: ma se ne distinguerebbero specialmente per il fatto che i depositi si sarebbero sedimentati in bacini lacustri alimentati dalle acque

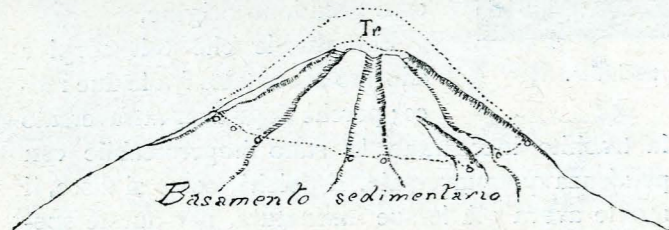


Fig. 3. - Figura schematica della plastica del basamento sedimentario amiatino, prima dell'estravazione della trachite (Tr). I circoletti indicano le sorgive che sfiorano dalle valli antiche (da destra a sinistra) di Piancastagnaio, Seragiolo, Santafiora, ecc.

superficiali o subsuperficiali; in un tempo molto vicino all'uscita della trachite; quando cioè questa, anche esternamente od a poca profondità, conservava tracce sensibili della sua origine. Per il raffreddamento e per altre molte ragioni l'attività vulcanica si estinse dall'esterno all'interno e superficialmente mancarono le cause efficienti di tali depositi. Con questa teoria trovano una chiara e legittima spiegazione i giacimenti lacustri sopra le trachiti, la flora delle diatomee che non attesta, all'evidenza, la necessità di una notevole temperatura, la presenza di abbondante silice, del ferro, ecc.

Tralasciando quest'ultime sorgive e ritornando alle prime piacemi ricordare alcuni fatti già noti e riferire sopra una personale osservazione che do-

cumenta all'evidenza, quanto ho esposto e che qui figuro schematicamente. (Fig. 3.^a).

La vetta dell'Amiata, prima dell'uscita della trachite, formava (come il M. Cetona ed altri) un'isola che si specchiava nel mare pliocenico. Si trovano infatti fra le rocce plioceniche frammenti di calcari alberesi forati dai litodomi; al C. Piccini vi sono materiali che indicano la spiaggia. Ora i blocchi menzionati non sono soli, ma accompagnati da molti altri i quali indicano la potenza erosiva delle acque superficiali, perchè non hanno l'apparenza di battuta in breccia dall'azione delle onde sulla *falaise*. Ciò ho riconosciuto direttamente sotto Piancastagnaio, sopra l'Abbadia S. Salvatore e presso Santa Fiora. Fenomeni geologici che conducono, più o meno direttamente, alla stessa dimostrazione furono pure osservati da altri per le copiose sorgenti di S. Fiora e del Vivo (Bac. dell'Ombone).

Anche sotto questo punto di vista non convengo completamente con quanto è scritto nel capitolo sulle condizioni idrologiche dell'ammasso trachitico della Montagna dell'Amiata nel vol. 31° della Carta Idrografica d'Italia (pag. 229 e seg.).

Veramente non è facile dalla lettura del citato capitolo raccogliere intera e sicura l'opinione dello scrivente. Infatti vi si legge: « ricerchiamo la ragione particolare delle molte e difformi sorgenti che scaturiscono attorno all'Amiata, a quota non sempre in armonia con le condizioni generali del grande massiccio, le quali lascerebbero supporre che le acque piovane assorbite ed internate dovessero raccogliersi nel fondo riempendolo, e tracimare nei più bassi affioramenti della trachite stessa, nelle più depresse valli, formando una sola grande sorgente, se in qualche punto vi fosse assoluta prevalenza di depressione; oppure formando una linea di scaturigini, se la stessa maggiore depressione si presentasse con larga fronte, consentendo appena nel rimanente del contorno della montagna quelle polle dette di falda, dovute a locali accidentalità di circolazione: mentre invece avviene il contrario, cioè si riscontrano molti centri poderosi di erogazioni a quote tali da dimostrare che qualche altro fenomeno interviene. »

Più avanti: « Si noti che il detto massiccio trachitico sembra fasciato ovunque dall'eocene impermeabile, costituito da arenarie sole, da scisti ed arenarie alternanti e da scisti con calcari in sottili lembi, che giunge a grande altezza, fino oltre i 1000 metri di quota sul versante Nord, e mai meno di m. 600 negli altri versanti. »

La figura seguente 4.^a pare risponda bene al concetto dell'A., perchè vi sarebbe la possibilità della tracimazione delle sorgive, il fasciamento, ecc.

Lo scrivente però, pare sia animato confusamente da un presentimento d'impossibilità dallo stato di cose da lui descritto; infatti aggiunge: « Non è però una fascia, ma il piano delle rocce sedimentarie preesistenti, sul quale la trachite, tralasciando, nelle insenature e nelle ampie vallate, di boccando da un camino centrale, si adagiò ricoprendolo su grande estensione. Esso, ondulato pel naturale sconvolgimento dei suoi strati, o per la sua precedente orografia, anteriore alle trachiti, figura slabbrato in molti punti, ove corrispondono le fronti delle sue antiche valli, che imboccano in quelle esterne. »

In seguito però persiste nella primitiva spiegazione e scrive: « Nel caso particolare alla Montagna dell'Amiata, tutte le acque piovane assorbite ed internate, dovrebbero tendere a raggiungere il fondo del massiccio trachitico il più direttamente possibile, e riunirsi in uno di quelli antichi avvallamenti delle rocce sedimentarie, sopradetti, per riempirlo ed elevarsi man mano fino a raggiungere il più basso sfioratore circostante, ossia il più basso contatto esterno con le medesime rocce sedimentarie impermeabili, ove formerebbero una sola e grande sorgente. Le resistenze però alla circolazione interna entrerebbero subito in azione innalzando il livello. progressivamente verso il centro, in modo che altri punti di contatto più elevati, ma meno diverrebbero sfioratori secondari. »

« In tal modo si sarebbero formati attorno al massiccio alquanti luoghi di deflusso, ossia alquante scaturigini, le quali dovrebbero stare nei punti ove relativamente meno alto è il contatto fra le rocce di permeabilità diversa. »

Non escludo assolutamente che vi siano nella piattaforma sedimentaria delle pendenze declivi verso il camino o fessura, donde estravasò la trachite: ma certamente la maggior parte della superficie pende in senso opposto. Similmente è da ritenersi che la superficie occupata dal camino, o piede del fungo trachitico, rispetto a quella della coperta trachitica di Km. 90, sia ben poca cosa e quasi trascurabile nella spiegazione delle copiose ed abbondanti sorgive dell'Amiata. I geologi quasi universalmente ammettono che la potenza della trachite non è notevole, ritenendola, in media, di m. 100 circa di spessore. Cadono così le due fondamentali premesse cioè: l'avvallamento da colmarsi sino alla tracimazione ed il gioco della resistenza, che incontroerebbe l'acqua nell'attraversare la potente massa, donde la spiegazione delle diverse quote di affioramento delle polle. (Fig. 4.^a).

Ritengo che quello dell'idrologia dell'ammasso trachitico del M. Amiata sia uno dei più chiari ed istruttivi casi. La coperta trachitica pare, direi,

trasparente e mostra all'evidenza la plastica del basamento sedimentario; con lo studio delle sorgenti che spicciano ai bordi. Si travedono quattro valli principali cui corrispondono le più copiose sorgive: S. Fiora, Vivo, Piancastagnaio ed Ermeta. Ve ne sono poi delle secondarie, come: Seragiolo, Castel del Piano, ecc. (Ved. Fig. 1.^a e 3.^a).

Queste considerazioni mi portano a studiare una coincidenza importantissima che ritengo tanto necessaria quanto notevole e degna di menzione. Le sorgenti principali corrispondono alle maggiori propaggini della coperta trachitica, come le meno ricche sorgive alle meno notevoli digitazioni. Di qui la dimostrazione diretta dell'esistenza sotterranea delle valli nel basamento sedimentario (Ved. Fig. 1.^a); tenuto conto dello smantellamento.

Il magma lavico trachitico per essere acido doveva essere animato da pigri movimenti. Le correnti irradianti però dovevano — relativamente — possedere maggiore velocità lungo le linee di massima pendenza. Ecco perchè la forma della coperta, più che non si creda, appalesa la forma del basamento sottostante. (Ved. Fig. 1.^a).

La mancanza di dati sicuri sulla quantità delle piogge e della neve e sulla portata complessiva

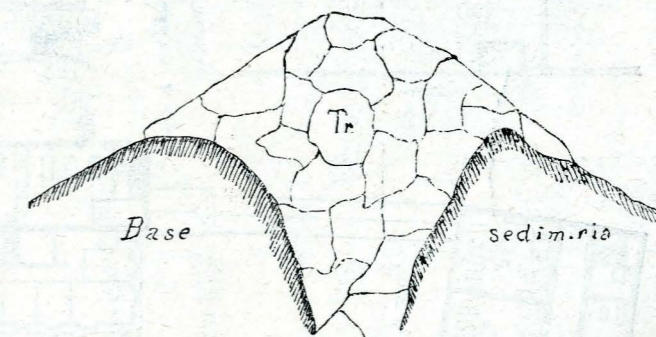


Fig. 4. - Sezione schematica diversa dalla fig. 2 (Tr) Trachite

delle sorgive mi impedisce di entrare in altri particolari che pure s'intuiscono *a priori*, e cioè: Le acque più elevate sono le più fresche e le più oscillanti nell'erogazione, ecc., ecc.

Non è questa l'occasione per tessere lunghe disquisizioni scientifiche, chè il compito mio presente è della massima importanza pratica. Tuttavia non si poteva del tutto tacere quanto riguarda l'origine delle sorgive, perchè tale studio offre lumi specialmente al razionale allacciamento delle sorgive stesse, ciò che, secondo le ultime ricerche scientifiche intorno all'arte di condurre le acque potabili, è di suprema importanza.

Quanto ora è stato esposto si riferisce alle sorgenti maggiori e potabili, perchè a quelle di diverso genere convengono altre considerazioni.

(Continua)

MANICOMI DI GERMANIA ED AUSTRIA (1)

La Clinica psichiatrica di Monaco sorge in ameno ed appartato quartiere della città, fra viali di

Fig. A - Pian terreno

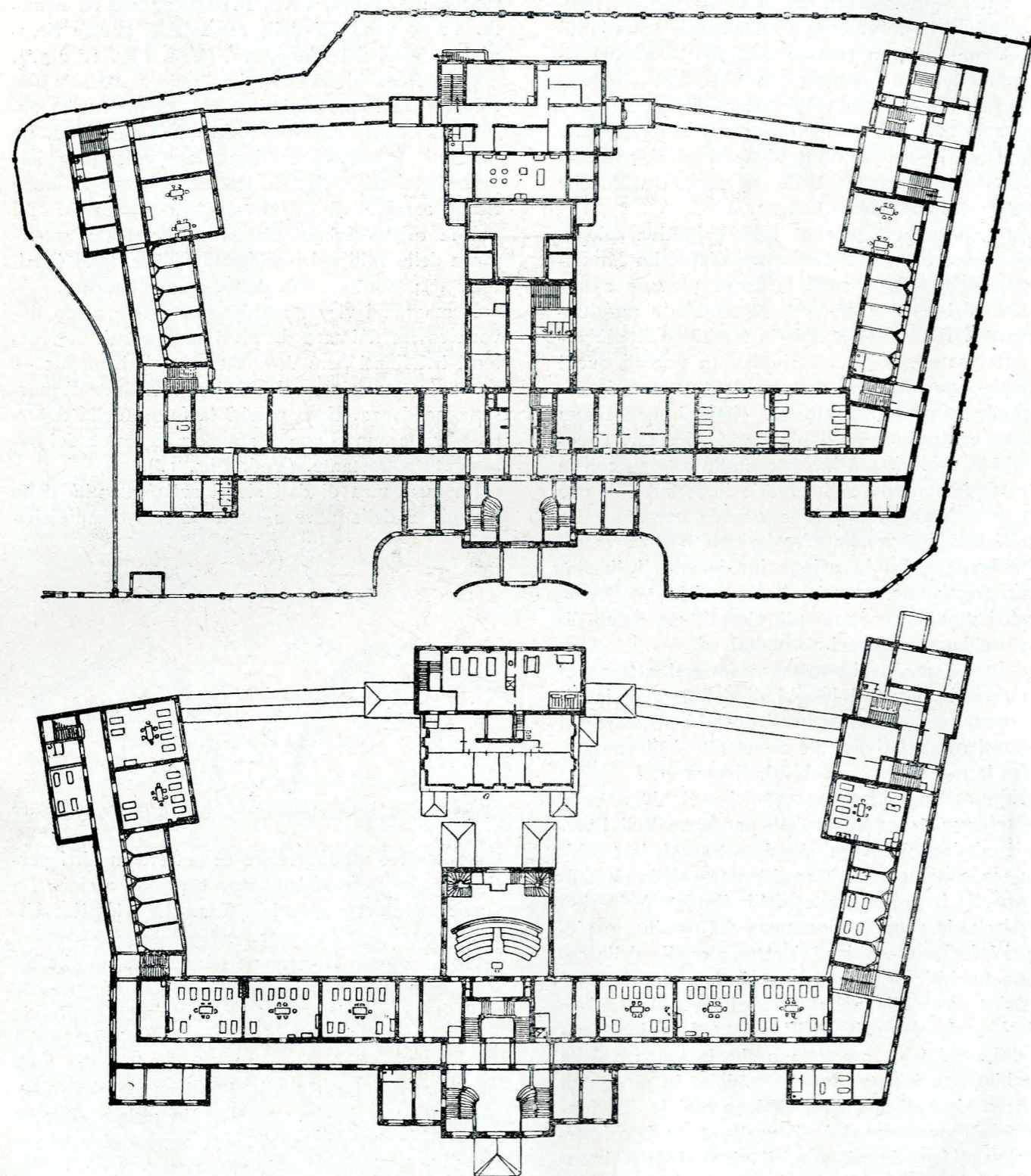



Fig. B - Primo piano

Clinica Psichiatrica di Monaco (Baviera)

cui Monaco tanto abbonda, vicino a parecchi altri istituti della Facoltà Medica. E' un magnifico edi-

fizio con pianta ad  il cui lato maggiore misura 105 m. di lunghezza; dei minori, quello ad oriente, misura 37 m. e quello a ponente è lungo 45 m.

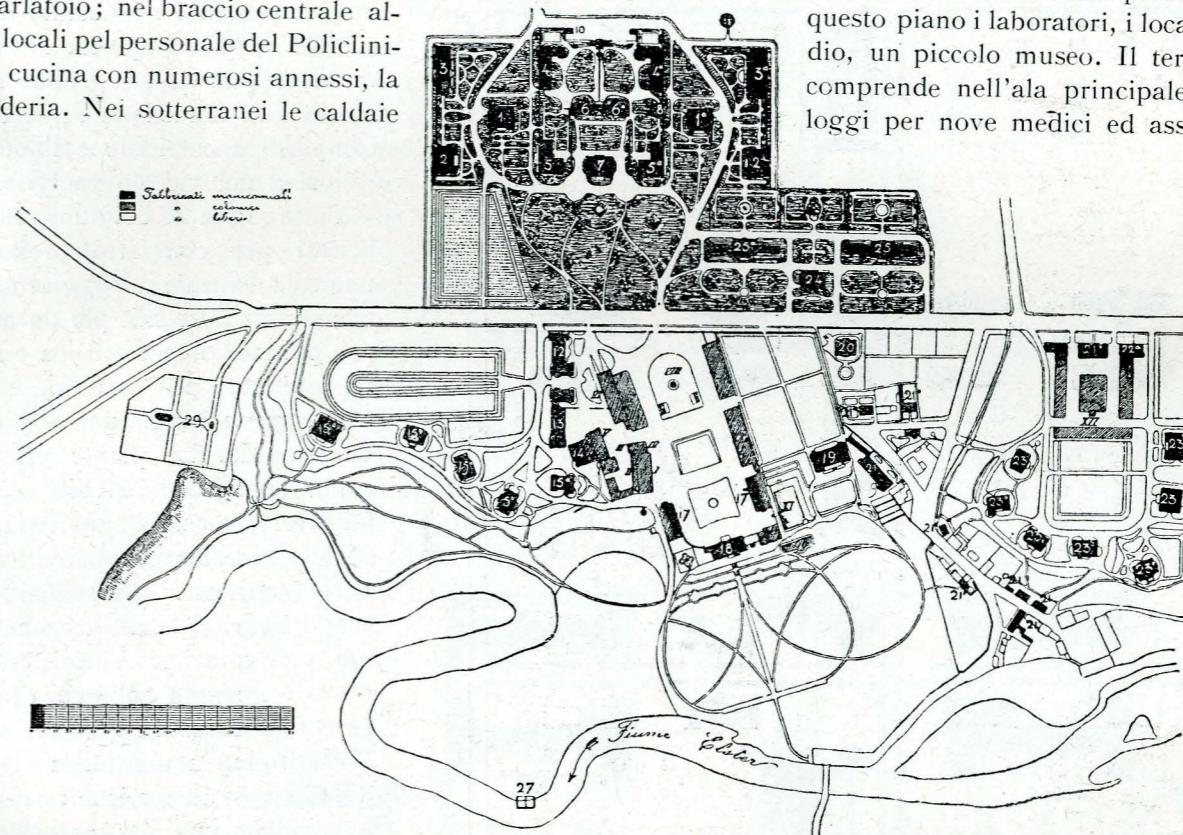
L'ala centrale poi divide in parti simmetriche lo spazio compreso fra le due ali estreme, risultandone

(1) Togliamo dalla bellissima pubblicazione, dovuta ad una commissione nominata dalla Deputazione provinciale di Milano, le seguenti note molto interessanti nel campo della tecnica manicomiale.

due giardini divisi in fondo da porticato e destinato a passeggio per i ricoverati di ciascun sesso. L'intero edificio comprende un primo piano oltre al terreno ed al semisotterraneo; l'ala est anche un secondo piano, ed inoltre l'ala principale e la testata dell'ala est presentano pure un terzo piano. Al piano terreno un atrio grandioso comprende le rampe di scala per l'accesso al primo piano ed all'anfiteatro; adiacente all'atrio verso facciata i locali del personale di guardia, verso cortile le abitazioni del Mastro di casa, degli infermieri, delle suore, un parlatoio; nel braccio centrale alcuni locali per il personale del Policlinico, la cucina con numerosi annessi, la lavanderia. Nei sotterranei le caldaie

tri comparti sono nei bracci est ed ovest per alienati; il braccio est comprende inoltre alcune camere d'isolamento, quello ad ovest l'appartamento del Direttore.

Il secondo piano riproduce in massima le disposizioni del primo, tenuto conto però che non si estende sull'ala ovest del fabbricato. I comparti comprendono ciascuno due sale da letto, una sala di soggiorno, una camera di lavoro, cucina, bagni, ritirata. In corrispondenza dell'atrio la biblioteca; l'anfiteatro poi tiene l'altezza di due piani. Sono a questo piano i laboratori, i locali di studio, un piccolo museo. Il terzo piano comprende nell'ala principale, gli alloggi per nove medici ed assistenti, i



Manicomio Alt-Scherbitz — 1. Comparti d'alta sorveglianza per donne, 3^a classe - 1a Id. per uomini, 3^a classe - 2. Id. e pensionato per donne 1^a e 2^a classe - 2a Comparti d'alta sorveglianza per uomini, 3^a classe con abitazione per un medico - 3-4 Comparti chiusi per donne, 3^a classe - 3a 4a Id. per uomini, 3^a classe - 5 Comparto d'osservazione per donne, 3^a classe - 5a Id. per uomini, 3^a classe - 6 Lazzaretto per donne - 6a Id. per uomini - 7 Ammin'razione e abitazione del Primario - 8 Magazzino - 9 Casa mortuaria - 10-10a Depositi - 11 Torre dell'acqua - 12 Cucina - 13 Lavanderia - 14 Centrale macchine - 15 a-b Villini per donne, 1^a e 2^a classe e abitazione d'un medico - 15 c-e Villini per donne, 3^a classe - 16 Ghiacciaia - 17 Casa colonica per donne e abitazioni - 17a Casa colonica per uomini, con rimessa e stalle - 18 Abitazione del Direttore - 19 Edificio per società - 20 Abitazioni d'impiegati - 21 a h Villaggio per alienati - 22 22a Laboratori - 23a 23b Villini per uomini, 1^a e 2^a classe - 23 c, d, f, g Villini per uomini, 3^a classe - 23 e Villino per uomini, 1^a classe, con abitazione per un medico - 24 Abitazioni per impiegati - 25 Asilo per cronici, donne, 3^a classe - 25 a Id., uomini, 3^a classe - 26 Stabilimento bagni - 29 Cimitero - I XII Fabbricati colonici magazzini.

pei caloriferi, per la distribuzione d'acqua calda e pel vapore a servizio della cucina, gli apparecchi di ventilazione, depositi di materiali e di provviste alimentari, la ghiacciaia. Al primo piano, adiacenti all'atrio, da un lato gli uffici del Direttore e dall'altro i locali per l'accettazione ed il medico di guardia, verso cortile in corrispondenza al braccio centrale l'anfiteatro con annessi locali; a destra i locali del comparto d'osservazione maschile, ed a sinistra quelli del comparto d'osservazione femminile. Ciascuno di questi comparti è costituito da tre sale da letto, una cucina, una sala per bagni prolungati, un locale per ritirata e servizi vari. Al-

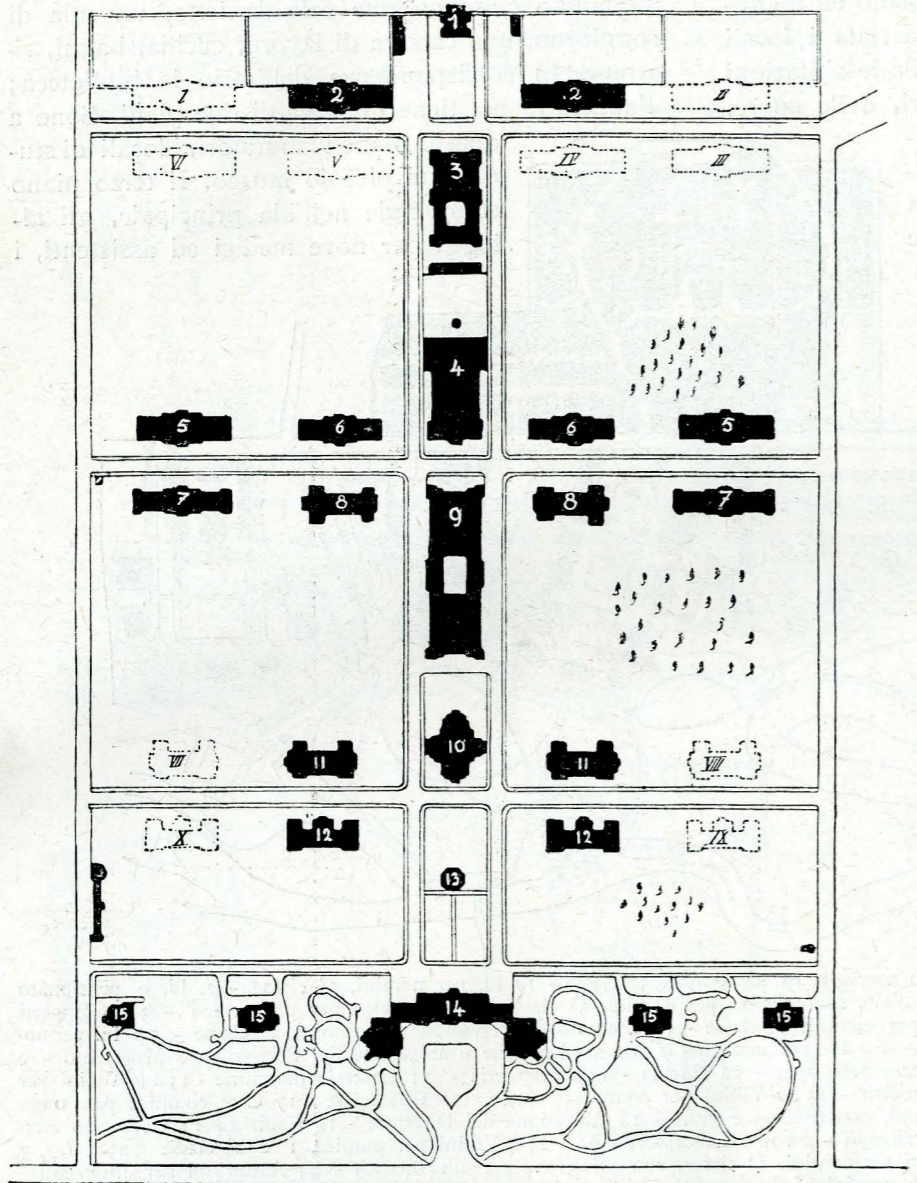
gabinetti scientifici, una gran sala per i microscopi, l'alloggio per il Cappellano; e nel padiglione di testa ad ovest l'alloggio per l'Amministratore. Tutto l'edificio è cinto da un muro alto circa due metri. Le parti dell'edificio destinate a comparti sono ad ala semplice con corridoio verso strada e sale verso i giardini interni; l'ala doppia è limitata alle parti che comprendono locali d'abitazione, di servizio o comunque liberi. Lo spazio superficiale e cubico venne calcolato in progetto sulla base di circa 9.50 mq. e 40 m³ per ogni letto.

Nella costruzione muraria largo uso di cemento armato; i pavimenti sono a linoleum o in battuto

di cemento. Le parati intonacate a stucco e dipinte a mezze tinte di gradevole effetto. La cucina contiene 4 pentole a vapore di 125 litri, 2 da 50 e 2 da 25, tutte in nickel, oltre a quelle minori in rame pel caffè. La lavanderia è completa pel macchinario e l'ordinamento. Il riscaldamento si pratica per ter-

UOMINI

DONNE



Manicomio di Alt-Scherbitz. — E' quello che realizza forse in modo inimitabile il tipo del manicomio a villaggio con annessa colonia agricola. La principale caratteristica del manicomio di Alt-Scherbitz è questa: che esso consta quasi di due manicomi contigui, l'uno chiuso e l'altro aperto, onde nel primo possono essere ricoverati quegli alienati che abbisognano di maggior sorveglianza, mentre nel secondo sono alloggiati i tranquilli e i lavoratori. Il numero dei letti è di circa 400 nel manicomio chiuso ed 800 in quello aperto. Altra caratteristica di questo grande manicomio è la abolizione assoluta del comparto a corridoio e l'adozione esclusiva del piccolo padiglione.

Tutte le piante dei numerosi fabbricati per comparto presentano una sala centrale di soggiorno contornata da altre sale per dormitori, per parlatorio, per musica e di altri ambienti per servizio, e sono fronteggiate lungo uno o più lati da verande. Le piante principali sono generalmente rivolte a Sud o ad Ovest; nessuna simmetria, nessuna connessione apparente per i vari fabbricati. Gli edifici costituenti i vari comparti appaiono come veri graziosi villini; nessun muro e nessuna palizzata di cinta. Ove una chiusura occorre, questa è costituita da una siepe viva entro la quale in qualche caso venne dissimulata una rete metallica. Così sono escluse le inferriate da tutte le finestre, tranne che per le camere d'isolamento. Pareti tappezzate o dipinte ad olio fino a due metri dal suolo, con tinte a calce nella parte superiore. I pavimenti sono a palchetti di legno nelle stanze di soggiorno, negli altri ambienti a piastrelle od asfalto. Riscaldamento a vapore, illuminazione elettrica; per le acque luride impianto sterilizzatore con vasche di decantazione e filtro a bacini d'ossidazione.

Manicomio di Conradstein. — E' uno dei più recenti; in esso la distinzione per gli ambienti è fatta per classe sociale e per stato di salute; l'ampiezza del fondo è di circa una giornata prussiana per ogni capo.

Per l'erezione del manicomio venne scelta

Manicomio di Conradstein. — 1. Casa Mortuaria - 2. Agitati - 3. Laboratori - 4. Centrale macchine - 5. Tranquilli - 6. Infermi - 7. Lazzaretto - 8. Osservazione - 9. Cucina e lavanderia - 10. Edificio di società - 11. Agitati - 12. Tranquilli - 13. Torre dell'acqua - 14. Amministrazione ed abitazioni - 15. Pensionato e abitazioni impiegati - I-X Comparti da costruirsi.

mosifone, il vapore è condotto ai radiatori mediante tubi, coperti di materia isolante, che percorrono canali sotterranei praticabili, la pressione del vapore registrata automaticamente. La popolazione della Clinica conta normalmente da 100 a 120 malati; il prezzo per ogni letto fu di 18.700 marchi.

una porzione rettangolare centrale della vastissima proprietà; lungo l'asse maggiore di questo rettangolo furono disposti i fabbricati per l'amministrazione ed i servizi generali, a destra i comparti femminili, a sinistra i maschili. La pianta è perfettamente simmetrica e ad assi ottagonali, e i fabbricati per comparti sono allineati lungo le strade trasversali su quattro file.

Sulla fronte due padiglioni, l'uno per abitazione del Direttore, l'altro per quella del primario e del Cassiere; in linea sui due lati le ville per pensionari dei due sessi e delle due classi. Lungo la linea mediana la torre per l'acqua, la chiesa coi locali di società, il grande fabbricato per cucina e lavanderia, la centrale per caldaie e macchine col magazzino pel carbone, l'edificio centrale per bagni, ed in fondo la casa mortuaria; lungo la linea trasversale, da un lato i comparti per i semi-agitati; lungo la seconda trasversale da un lato i comparti di osservazione ed i lazzaretti, dall'altro le infermerie ed altri comparti per tranquilli; lungo la terza trasversale i comparti per agitati.

Largo impiego fu fatto di cemento armato e di pietre artificiali. Le pareti fino ad 1,50 m. dal pavimento sono dipinte con colori ad olio, superiormente con colori a colla.

I pavimenti in parte a palchetti di quercia, in parte ad impiantito di pino spalmato con colori ad olio nei dormitori, in parte a piastrelle. Il riscaldamento è dovunque accoppiato con la ventilazione artificiale; illuminazione elettrica. Le acque luride sono raccolte mediante fognature e dirette a concimare una serie di campi (Riesfelder) disposti a dama.

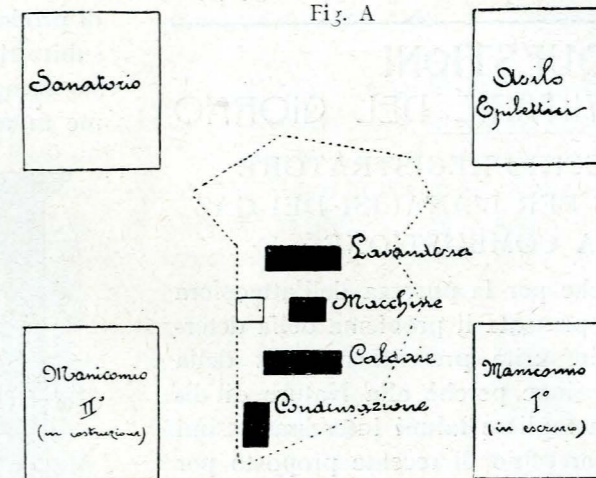
Manicomio di Buch. — Schematicamente la disposizione degli stabilimenti può ritenersi come dalla figura A; la pianta del manicomio in esercizio può rappresentarsi come è indicato nella figura B.

Questa pianta è perfettamente simmetrica rispetto all'asse centrale dei servizi, e le pareti dei fabbricati sono normali all'asse medesimo.

I grandi fabbricati per comparti chiusi sono del tipo a corridoio (coperti con volte a crociera) e pre-

sentano corpi avanzati alle teste ed in mezzaria. Da un lato del corridoio sono disposti i dormitori, dall'altro le verande. Nei fabbricati per comparti aperti in luogo del corridoio e del porticato vi sono le sale di soggiorno. Il manicomio è chiuso in corrispondenza del comparto per agitati con un muro alto circa 3 m., nella rimanente parte con steccato sopra zoccolo di muratura. Gli edifici per comparti sono a due piani, con divisione orizzontale, cioè ciascun piano forma un comparto completo e non

Fig. A



DONNE

UOMINI

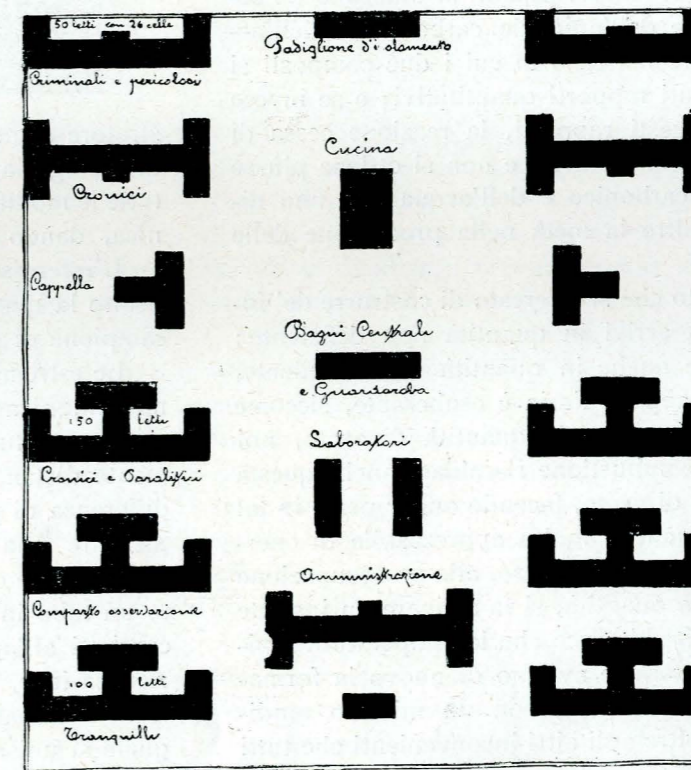


Fig. B — Manicomio di Buch (Berlino)

ha alcuna attinenza con quello dell'altro piano. I pavimenti sono generalmente ricoperti con linoleum, quasi tutte le finestre sono munite di inferriate.

Il pavimento dei locali di cucina è in battuto di

cemento con graniglia; le pareti sono rivestite con piastrelle smaltate fino a m. 1,75 dal pavimento. Le vasche per lavatura, pulitura, ecc., sono in marmo. Ciò che maggiormente colpisce per grandiosità e perfezione è la imponente centrale per caldaie e macchine, con la attigua lavanderia centrale. Questo stabilimento è certamente del maggiore interesse non solo per quanto se ne vede di attuato, ma soprattutto per molteplici problemi tecnici, economici, amministrativi che si sono dovuti affrontare e risolvere.

O. G.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

L'APPARECCHIO REGISTRATORE HALLWACHS PER L'ANALISI DEI GAZ DELLA COMBUSTIONE.

L'importanza che per la purezza dell'atmosfera delle grandi città, presenta il problema della determinazione delle impurità presenti nei gaz della combustione, è ragione perchè alla Nature di dicembre abbiamo a togliere taluni interessantissimi dati sopra un apparecchio di recente proposto per l'analisi dei gaz stessi.

Si conosce da tutti in che consista la combustione, essa è una reazione chimica nella quale - per carbone - gli idrocarburi pesanti si uniscono all'ossigeno per dare dell'anidride carbonica e dell'acqua. Ciò sempre nel caso in cui i due composti si trovino nei voluti rapporti quantitativi; e se invece sono alterati questi rapporti, la reazione cessa di avvenire in questa maniera, e non si ottiene più se non dell'acido carbonico e dell'acqua con una diminuzione di oltre la metà nella produzione delle calorie utili.

E' per questo che si è cercato di costruire de' focolai ove l'aria arrivi in quantità non deficiente: dovremmo dire anche in quantità non eccedente, imperocchè se appena l'aria è esuberante, siccome essa contiene una grande quantità di azoto, noi dovremo nella combustione riscaldare anche questa inutile quantità di azoto, facendo andar perse in tal maniera una quantità molto apprezzabile di energia termica. Inoltre se per caso, alla preoccupazione di fornire aria in quantità, si fa arrivare un ingente volume di aria fredda ecco che la temperatura rapidamente si abasserà, e avremo di nuovo la formazione di acido carbonico, con un minimo rendimento termico oltre agli altri inconvenienti che tutti conoscono.

Perciò il regolare bene la combustione, mantenendo un certo rapporto tra questi valori: carbone aria, è una missione abbastanza delicata e diviene di importanza pratica non comune. E anche per questo

l'esame dei gaz della combustione ha oltre a tanti lati di interesse, un diretto valore economico, in quanto vale a dire se la combustione avviene secondo un buono o un cattivo rapporto quantitativo.

L'apparecchio proposto da Hallwachs è diverso dai soliti apparecchi: esso è un vero analizzatore automatico: e il fochista anche senza bisogno di speciali cognizioni, può osservare attraverso all'apparecchio come ve la combustione.

Il principio dell'apparecchio è questo: sulla condotta di scappamento si preleva una certa quantità di prodotti gassosi della combustione, quantità che è subito ricondotta ad un certo volume fisso sottoposto semplicemente alla pressione atmosferica. Come in apparecchi simili il volume di gaz campione può essere spinto in un serbatoio contenente la potassa gazosa residua è raccolta sotto una campana mobile (un vero gazometro che si solleva più o meno a seconda della quantità di anidride carbonica che è stata sottratta). Questa campana è rilegata ad uno stilo registratore che si sposta all'innanzi di un cilindro registratore che si muove per mezzo di un movimento di orologeria, quindi la penna registra sul cilindro tutte le modificazioni in contenuto di anidride carbonica, dando così una cifra di facilissima lettura.

L'interessante è vedere come l'Hallwachs ha risolto la questione di prendere automaticamente il campione di gaz per l'esame del contenuto.

Le estremità 1 e 2 del doppio robinetto 3-4-5 sono comunicanti per dei piccoli condotti in piombo a due aperture praticate in due punti sufficientemente distanti, nelle condotte di scappamento. La differenza di pressione tra i due punti basta ad assicurare una corrente deriva dal gaz abbruciato attraverso le condotte 1-2-3; nei punti 4-5 è collocato un tubo in vetro per dove i gaz potranno essere condotti all'apparecchio analizzatore. Il tubo E si ricurva in e, penetra in un altro tubo verticale di vetro terminato da una camera graduata F, e sulla quale si unisce in f il sifone G; il tubo F pesca in un serbatoio R; esso comunica nella sua parte superiore con un tubo H, col recipiente a potassa I. La presa e la cacciata automatica del gaz nell'analizzatore sono assicurate per mezzo del gioco del sifone A, B, C, D.

Supponiamo in effetto che i tubi E ed F siano riempiti di gaz della combustione; l'acqua che a goccia a goccia cade dal robinetto a nel tubo A, riempie a poco a poco il serbatoio C: e ne manda l'aria nel serbatoio R. L'acqua di R compressa monta nel tubo F, intercetta in e la comunicazione colla condotta del gaz, e ricaccia nell'atmosfera per mezzo del sifone G una parte del gaz contenuta in F; indi l'acqua corre in f, allora essa intercetta la comunicazione col sifone G e chiude nella camera F un volume fisso di gaz ad una pressione sensibilmente uguale a quella della pressione atmosferica. L'acqua continua a sgocciolare dal robinetto a nel sifone; il livello continua quindi a montare e in B e in F: quindi i gaz sono ricacciati nel flacone ove è la potassa (F) e dove l'acido carbonico viene assorbito. Il gaz residuo si libera e si porta sotto la campana K, i cui movimenti vengono trasmessi alla penna registratrice M, che li scrive sul cilindro N.

La sommità del tubo H è ad un livello inferiore a quello della sommità del tubo B; il riscaldamento è quindi completamente terminato prima che l'acqua sia arrivata nell'ampolla che separa la branca montante B dalla branca discendente D. Ma quando l'acqua è arrivata a questo livello essa ridiscende nel tubo D e il sifone cessa di essere in funzione. Allora la pressione scende in tutto l'apparecchio l'acqua ridiscende al livello primitivo nel tubo F, scoprendo l'orifizio e del tubo E e provocando un richiamo del gaz abbruciato. Nello stesso tempo il residuo gassoso dell'analisi è emanato nell'atmosfera per mezzo della condotta R.

Indi il sifone A, B, C, D si riempie di nuovo e si ricomincia un'altra analisi e così via; si regola l'apparecchio così da avere un certo numero di analisi per ora, regolando lo scolo dell'acqua in a. Si potranno così fare anche 30 analisi all'ora ottenendo una scritturazione immediata dei risultati con una approssimazione di 4,1 % pel contenuto di anidride, il che per queste determinazioni è più che sufficiente. L'apparecchio è semplice di formato piccolo ed è il miglior controllo della bontà delle combustioni.

Per ciò in Inghilterra è usato già in varie officine, ed esso è anche pei fochisti una buona e veramente esatta guida.

Per ciò in Inghilterra è usato già in varie officine, ed esso è anche pei fochisti una buona e veramente esatta guida.

B.

L'UFFICIO MUNICIPALE DELLE CASE A MILANO.

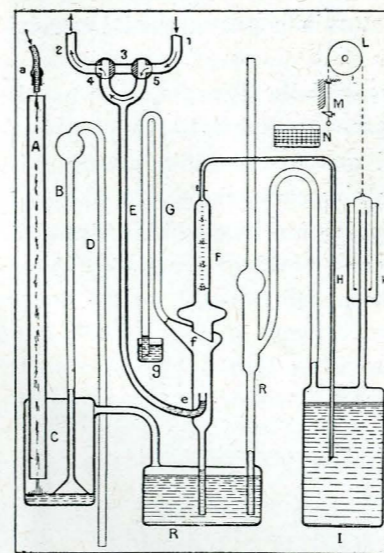
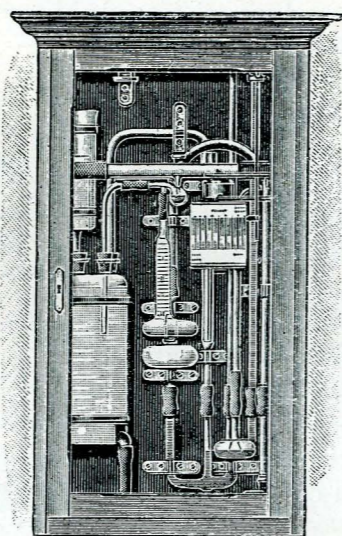
La Rivista nelle annate trascorse ha dato ampie indicazioni sugli Uffici della casa e sul come funzionano in alcune città tedesche, ed ha pure parlato abbondantemente dei casellari municipali della casa.

Oggi segnaliamo molto brevemente il primo tentativo fatto in Italia in questo campo, per opera del Municipio di Milano, il quale si dimostra ispirato dai più ampi concetti di modernità. Il municipio pare abbia preferito avvicinarsi nel suo nuovo istituto, agli uffici tedeschi della abitazione, i quali hanno precisamente una funzione economica, paragonabile a quella di una borsa del lavoro; e si è quindi preoccupato di favorire soprattutto il movimento degli alloggi. Non è perciò ancora la borsa della casa, e neppure un ufficio obbligato di collocamento di alloggi, ma è il primo passo verso tutto ciò.

A questo scopo è stato creato un Ufficio centrale in Galleria Vittorio Emanuele, ove esiste un casellario e dove sono sommariamente esposte in una tabella al pubblico i dati dell'Ufficio (numero degli appartamenti liberi da affittare, indicazione del numero degli ambienti per ogni appartamento, posizione centrale o periferica degli alloggi, indicazione se di proprietà del comune, o di privati, o di case economiche), cosichè anche senza entrare nell'ufficio si può avere qualche indicazione relativa alla offerta di alloggi rispettivamente al centro e alla periferia della città.

L'ufficio poi fornisce al pubblico tutte le indicazioni relative a questi alloggi, dalla loro esatta posizione, alla distribuzione degli ambienti, al prezzo ecc. ecc. E' quindi l'inizio, il germe primo di un grande ufficio della casa quello che ha inaugurato il municipio di Milano: e pei privati è specialmente importante in quanto funziona da gratuito ufficio di collocamento degli alloggi e di informazioni su di essi.

Perchè esso risponda veramente al suo scopo non manca se non la completezza dei dati. Bisogna cioè che esso segnali agli interessati tutti gli alloggi liberi esistenti o la massima parte di questi. Non sappiamo se è possibile rendere obbligatoria la segnalazione degli appartamenti da affittare, e ancor più se è possibile far dichiarare obbligatoriamente il prezzo di affitto; ma siccome è nell'interesse anche dei proprietari che il pubblico trovi facilmente tutte le indicazioni riguardanti il fabbisogno



della casa, così se l'Ufficio sarà assecondato dalla pubblica opinione non potrà a meno che incontrare il favore di tutti.

Per ora il suo sviluppo è appena iniziale e più che altro le indicazioni sono limitate agli alloggi vuoti delle case comunali e di quelle economiche, ma il municipio milanese ha comunque dato una idea buona ed ha dato un bell'esempio.

Anche ridotto in questi limiti, l'ufficio dell'abitazione ha i suoi vantaggi: non contemplerà ancora la diretta sorveglianza sulla casa (così come si pratica in alcuni uffici dell'abitazione in Germania); ma rappresenterà pur sempre un comodo e pratico ufficio di collocamento gratuito dell'alloggio.

A suo tempo terremo informati i lettori del funzionamento di questo ufficio e del risultato pratico che lo attende.

B.

SISTEMAZIONE DEL SOTTOSUOLO DELLE STRADE DELLE GRANDI CITTÀ.

Quanto più cresce il traffico di una città importante e tanto più cresce il costo della pavimentazione delle vie pubbliche. Perciò è tanto più importante che la superficie stradale abbia ad essere sempre il meno possibile mossa; quindi ne deriva la conseguenza logica di una sistemazione, di tutti gli importanti servizi disposti nel sottosuolo, molto razionale.

In Amburgo dove tutti i servizi pubblici vengono studiati con grande amore, si ha cercato di affron-

che con questa disposizione la spesa di prima posa viene notevolmente aumentata ma di contro, come si vede nella grafica, la parte centrale della strada, quella che per ragioni del traffico, deve essere sempre lastricata a spessore maggiore, non è soggetta a venir continuamente mossa perchè si debbono apportare riparazioni o modificazioni alle varie opere che contiene. Per di più si è ancora cercato di accentrare nel massimo grado detti tubi, detti cavi, ecc., quanto più si poteva sotto ai marciapiedi sempre per la medesima considerazione.

Malgrado queste precauzioni di ordine generale i lagni del pubblico erano egualmente molto frequenti quando, per una riparazione qualsiasi, si doveva, anche per breve tempo, interrompere solo parzialmente in un tratto della sezione, la pubblica viabilità.

Onde cercare di ovviare totalmente all'inconveniente si è allora ricorso, nelle vie di nuova costruzione, ad un espediente assolutamente più radicale che doveva togliere del tutto l'inconveniente. Si è cioè cantinata addirittura la porzione di strada sottostante al marciapiede e si sono quindi disposti, in questa specie di sottovia coperta, tutti i servizi più importanti.

L'andito, come si vede dalla figura 2, ha una altezza utile di m. 1,75 con una larghezza di 3 m; per la ventilazione di questo corridoio si sono ricavati dei canali che sbuccano nelle colonne dei fanali e questo principalmente in considerazione di fughe di gas che possono verificarsi nelle condotte con conseguenze anche molto gravi.

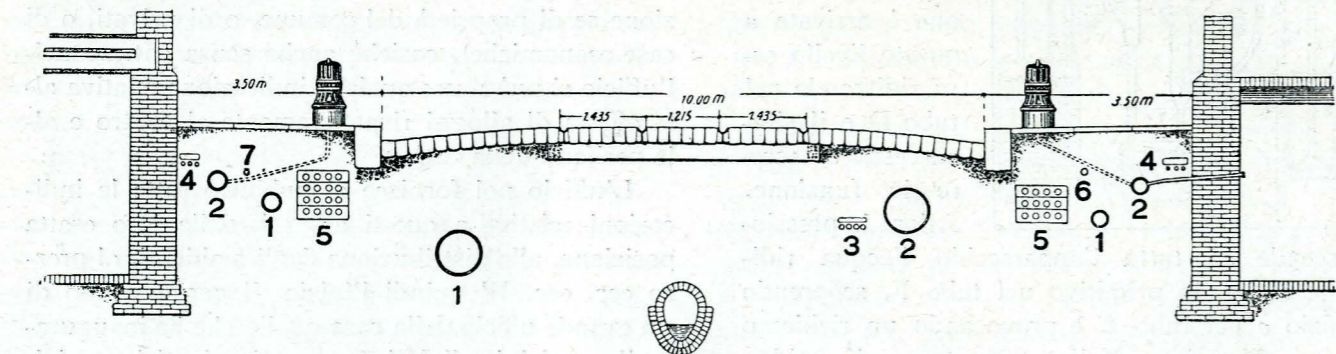


Fig. — 1. Tubazione acqua potabile — 2. Tubazione gas — 3. Cavi forza elettrica — 4. Cavi luce elettrica 5. Cavi servizio telefonico 6. Tubazione posta pneumatica — 7. Cavo telefonico speciale servizio incendi.

tare anche questa sistemazione seguendo concetti moderni. Perciò all'atto di modificare la pavimentazione stradale, si è cercato nel medesimo tempo di coordinare a questo miglioramento quello del sottosuolo. Riportiamo alcuni dati raccolti da Melhop nel Journal für Gasbel. und Wasserv. N. 50 1907 in uno alle allegate sezioni che tanto bene illustrano le condizioni della distribuzione dei servizi.

Nelle strade pavimentate con asfalto o con legno i vari tubi ed i cavi sono sempre disposti verso le estremità laterali della sezione (fig.1); è bensì vero

Come è facile comprendere l'opera è riuscita però costosissima. Tanto per dare ai nostri lettori una idea della spesa, naturalmente osservando subito che essa può variare notevolmente da luogo a luogo in base ai prezzi unitari, ricorderemo che a lavori compiuti, esclusi il costo di posa dei singoli tubi e la provvista dei rispettivi sostegni, l'importo calcolato a metro corrente, fu di L. 150 circa.

Immaginiamo ora di moltiplicare questo dato per lo sviluppo chilometrico, delle strade di una grande città e quindi raddoppiarlo, perchè il manufatto si

deve ripetere ai due lati della strada, e senza bisogno di scendere ad un esempio pratico, sarà facile concretare subito che una tale sistemazione verrebbe a portare alla città che volesse adottarlo, un sacrificio pecuniario veramente rilevante.

Amburgo fece costruire, a titolo di esperimento circa un mezzo chilometro di tale grandiosa opera e quindi per il sacrificio economico veramente rilevante si arrestò al solo esperimento. Infatti questo dura da ben 5 anni circa e, malgrado i risultati soddisfacenti nei rapporti della viabilità non si pensò a continuare il lavoro.

E' però anche doveroso ricordare che non fu solo la ragione economica che fermò le buone intenzioni di sistemare il sottosuolo al loro inizio, ma anche un inconveniente che dimostrò come l'opera in ultima analisi non rispondeva pienamente allo scopo per il quale era stata ideata.

Le fughe di gas erano frequenti e malgrado la ventilazione il puzzo ed il pericolo, conseguenze di queste fughe, hanno finito di consigliare di interrare nuovamente la rispettiva conduttura sotto alla pavimentazione del corridoio sotterraneo. Quindi restava tolto l'inconveniente dell'ingombro al traffico per lavori delle sistemazioni sottostradali; ma a prezzo di quali enormi sacrifici? Perché è certo che questi lavori fatti in un sotterraneo nel quale di tanto in tanto si dovevano fare egualmente opere di scavi venivano a costare somme rilevanti.

Dunque spesa ingente per sistemazione iniziale e spesa pure rilevante per la manutenzione dei servizi perchè questi, almeno in parte, non potevano restare a giorno nell'ambiente e quindi essere facilmente riparati e sorvegliati.

Il problema perciò è ancora aperto in Amburgo, come non è ancora risolto affatto in altre città che come questa abbiano un traffico molto sviluppato con strade ingombre continuamente da pedoni e veicoli.

Onde cercare di ordinare almeno burocraticamente questi servizi, la municipalità ha tentato di esigere dalle varie compagnie concessionarie e dalle direzioni dei servizi municipalizzati, all'inizio di ogni anno un elenco completo delle opere da farsi nelle varie strade, con un preventivo del tempo necessario per il disbrigo di ogni lavoro. In questo modo l'autorità municipale poteva disporre e raggruppare i singoli lavori in tempi unici, così il suolo stradale veniva manomesso il minor numero di volte compatibilmente con le esigenze dei lavori.

Anche questo espediente è però poco utile, miglioramento se ne risentì certamente, però non tanto grande quanto ci si riprometteva. Come infatti calcolare e prevedere le condizioni atmosferiche di una annata? Quindi come coordinare in modo utile

la successione dei lavori e poi calcolare il tempo necessario per la esecuzione?

Ecco tanti punti sui quali non è possibile rispondere in modo esauriente all'inizio dell'annata e

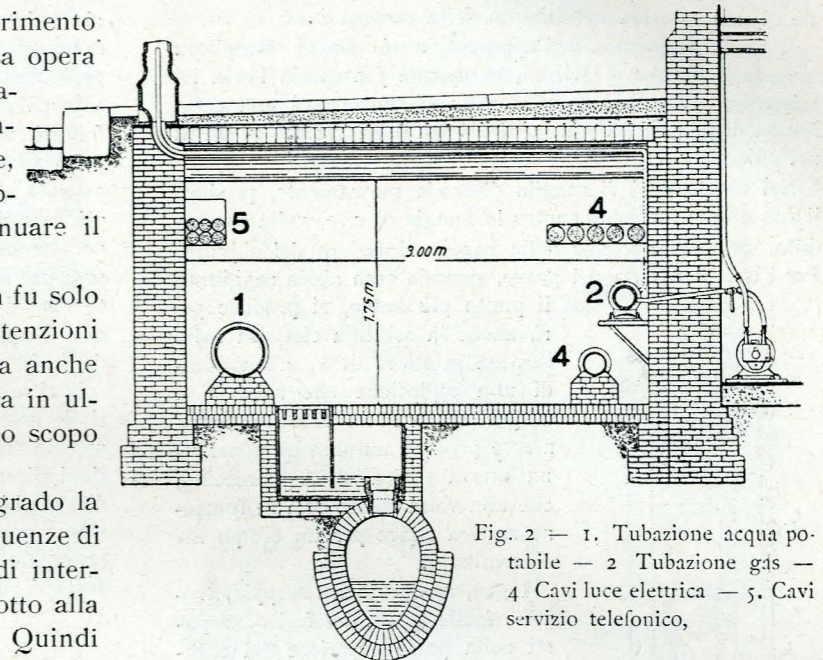


Fig. 2 — 1. Tubazione acqua potabile — 2. Tubazione gas — 3. Cavi forza elettrica — 4. Cavi luce elettrica — 5. Cavi servizio telefonico.

quindi il preventivo diminuisce notevolmente nella sua utilità.

Tutto questo senza tener conto che in detto preventivo non si può tener conto delle riparazioni occasionali con carattere di urgenza, fatto anche questo che di molto diminuisce l'importanza della disposizione che si traduce, in fin fine, col restare solo una strettoia burocratica, che qualche volta ritarda ed incaglia lavori urgenti.

Concludendo quindi, il problema di una coordinazione nei lavori di manutenzione del sottosuolo stradale di una grande città, è ancora aperto e tutto quanto si tentò di fare a tutt'oggi o è poco utile, o troppo costoso o peggio, dannoso. Il grave problema, che riguarda tanto da vicino interessi importanti per la libera viabilità, per l'igiene e per l'estetica, si può ritenere perciò ancora non risolto.

B.ini.

NOTE PRATICHE

BATTI-PALO AUTOMATICO.

Per quanto forse il meccanismo non formi stretto argomento con quelli trattati dalla nostra Rivista, sia per la sua originalità come pure per mantenere sempre al corrente i nostri lettori delle novità tecniche, crediamo utile ricordare anche questo congegno dovuto alla Casa Otto Rikklefs di Schkopan.

Il maglio propriamente detto *k* scorre entro un cilindro fisso *c* ottenuto con robusta lamiera, quest'ultimo è in comunicazione, mediante il canaletto *a*, con una valvola *v* disposta lateralmente; *b* è un recipiente che contiene un i-

drocarburo liquido fortemente compresso, esso è in rapporto con il canaletto *a* da una parte, e con quello *r* dall'altra che a sua volta è in rapporto con la camera *f*, ermetica formata da una robusta molla.

Lateralmente al cilindro *c* sono collocate delle condutture elettriche atte a produrre, in un dato momento, l'accensione di una scintilla nell'interno della camera *k*.

Il funzionamento dell'apparecchio è molto semplice: quando il maglio si solleva, comprime *f* e caccia l'aria ivi esistente, per *r*, nel recipiente *b*; si sposta così una certa massa di gas che, vinta la resistenza della valvola *v*, passa nel cilindro *c*.

Nel tempo però il maglio discende nuovamente, produce il suo effetto battendo contro le flangie di *c*, e, nella sua caduta, comprime il gas nella camera inferiore del cilindro. Per l'istessa caduta del grave, quando esso abbia raggiunto il punto più basso, si produce però anche la scintilla elettrica nella camera inferiore di *k*, si ha quindi una esplosione che ricaccia il maglio verso l'alto e conseguentemente produce automaticamente una nuova carica dell'apparecchio, che una volta messo così in funzione resterà attivo per un tempo indeterminato.

I gas, residuo dello scoppio, trovano facile uscita dai fori *o*, disposti nella parte superiore del cilindro che serve di guida. Notevole che gli effetti della esplosione, oltre che servire a rendere automatico il funzionamento del batti-palo, sono anche utili per intensificare l'azione di esso, poichè all'atto della espansione agiscono tanto verso l'alto che verso il basso, quindi producono un secondo colpo sulla testa del palo.

I risultati ottenuti in applicazioni sembrano essere stati molto soddisfacenti, tali da consigliare l'uso di questo apparecchio in molte costruzioni. R.co.

FONTANA INTERMITTENTE BAYARD.

La necessità di limitare il consumo dell'acqua nelle grandi città ha condotto all'adozione delle fontane intermittenti che non lasciano uscire l'acqua se non sotto l'azione di uno sforzo effettuato dal consumatore.

Questi modelli di fontane sono assai numerosi, ma però molti di essi presentano degli inconvenienti, risultanti, sia da un meccanismo troppo complicato e troppo fragile, sia dal gelo, sia dai colpi dell'ariete.

Diversi sistemi, tendenti a madificare questi inconvenienti furono presentati dai Sig.ri A. Groc; Guest e Chrimes; L. Giraud; Ham Backer ed infine quello del Sig. Bayard di Lione. Noi descriveremo questo apparecchio che è uno dei più recenti e nel medesimo tempo il più semplice.

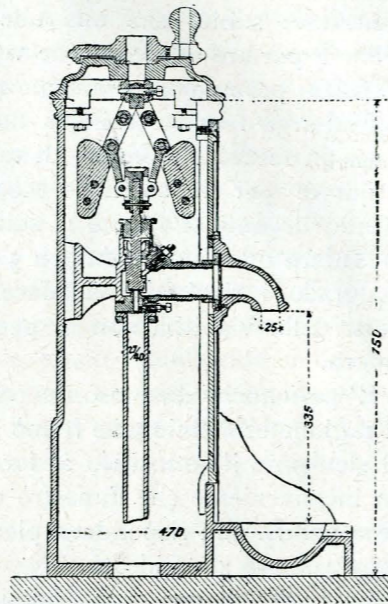
Questa fontana consiste nell'applicazione del regolatore delle macchine a vapore ad apertura ed a chiusura di scolo.

Questo regolatore sormonta il clapet; uno è azionato a mano da una manivella il cui gambo assiale porta le bolle di regolamento: queste si scartano dalla loro posizione di riposo e il clapet si solleva lasciando passare l'acqua. Per conseguenza per avere dell'acqua, bisogna girare la mano-

vella assolutamente come con una pompa bisogna azionare il bilanciante. Appena che lo sforzo cessa, le palle ricadono dolcemente, e il coperchio chiude il passaggio all'acqua senza colpo di ariete. Se poi si vuole assicurare la *incongelaibilità*, basta prolungare l'asta del coperchio sino alla profondità voluta.

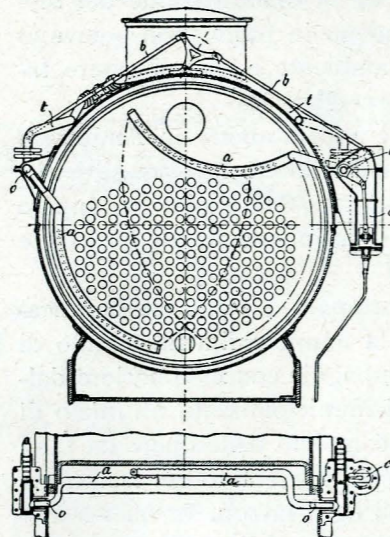
La parte meccanica essendo ristretta alla più semplice espressione, nessun organo è soggetto al logoramento che la durata di questi apparecchi rende inevitabili.

D'altra parte è possibile costruire l'apparecchio nelle dimensioni di un rubinetto, dimodochè rende il sistema applicabile a tutte le erogazioni d'acqua. Questo apparecchio ha un funzionamento sicuro. Viene costruito da Bayard rue de la Rige 27 Lion. P.



APPARECCHIO ALEXANDER PER PULIRE I TUBI DELLE CALDAIE.

I tubi delle caldaie delle locomotive si coprono di fuligine con alquanto facilità e l'inconveniente assume una certa gravità anche quando le pulizie si fanno con relativa frequenza. L'effetto di questo inconveniente è di diminuire il tiraggio del camino, quindi rallentamento nella combustione, come pure la trasmissione del calorico si effettua meno bene con danno economico alquanto rilevante.



L'apparecchio è composto di due tubi ricurvi *a*, articolati su degli assi *o* e collocati nella camera del fumo anteriore dell'insieme tubolare della caldaia, detti tubi portano tanti piccoli fori ricavati contro la faccia interna della tubatura. Un pistone, mobile in un piccolo cilindro a vapore *c*, serve a comunicare direttamente ai tubi *a* un moto di rotazione attorno ai loro rispettivi assi, di ampiezza tale, che ognuno di questi tubi batte un campo superiore a metà della faccia della superficie tubolare.

Si comprende che proiettando con una certa forza, del

vapore nei tubi *a* per mezzo della distribuzione *t*, e facendo nel contempo funzionare il pistone, l'insieme del fascio di condotti tubolari della caldaia riceverà successivamente un getto di vapore che lo pulirà completamente e molto rapidamente.

La manovra si ottiene mediante un rubinetto speciale, disposto alla portata del macchinista, che permette la contemporanea distribuzione del vapore nel cilindro *c* e nei tubi *a*. Quando l'apparecchio pulitore non funziona, i tubi in questione *a*, ritornano automaticamente nella posizione indicata in figura e quindi non imbrogliono per niente il libero passaggio al fumo nella camera.

Da applicazioni molto numerose si è potuto stabilire che facendo tutt'al più agire la manovra due volte al giorno, operazione che si può fare comodamente anche durante la marcia della locomotiva, i tubi rimangono completamente sgombri da residui di prodotti della combustione.

Il dispositivo è già largamente in uso nelle ferrovie prussiane e da risultati molto soddisfacenti.

R.co.

PENSILE CHIUDIBILE.

La costruzione è composta di lastre di vetro accostate una all'altra e disposte in modo mediante lamie di ferro, che con maneggio molto semplice e comodo è possibile raccogliere la copertura verticalmente contro la parete di uno stabile.

Il movimento dell'insieme della pensile è ottenuto con una disposizione di ferri a forbice di Norimberga.

Tutti gli elementi *f*, *g* sono ferri a *T* mentre i tiranti *r* sono tubi pure di ferro che, mediante un manicotto cilindrico, possono correre sopra il sostegno verticale fissato, a mezzo di chiavarde, solidamente contro il muro perimetrale della casa.

Per avere una impermeabilità assoluta all'acqua nella tettoia una volta che essa sia abbassata i vetri hanno forma speciale, come si vede molto chiaramente in *K* nella figura annessa.

Oggi che la necessità di buona illuminazione nell'interno delle case, non solo è una esigenza sentita da tutti, ma costituisce una vera esigenza di buona igiene delle popolazioni, questo artificio costruttivo può trovare in molti casi larga applicazione, quando cioè per la ubicazione di una parete o per l'ampiezza della via, anche l'applicazione di una pensilina potrebbe guastare la buona illuminazione dell'ambiente. E' per questa ragione principalmente, e per la grande semplicità dei mezzi impiegati per ottenere un buon effetto, che riportiamo anche questa novità di finimento di una casa.

L'apparecchio è brevettato da Karl Mann di Baden presso Vienna. B.inii.

ALIMENTAZIONE DELLE CALDAIE CON L'ACQUA DI CONDENSAZIONE.

(Sistema Pratt).

Già altra volta la nostra « Rivista » ha ricordato un apparecchio del genere, tale cioè da permettere automaticamente l'ingresso dell'acqua di condensazione nella caldaia, malgrado la pressione in esse esistente. Per mantenere i nostri lettori al corrente di ogni novità tecnica riportiamo

ora dall'Engineering un nuovo congegno che ci sembra molto ben ideato.

L'apparecchio si compone di un recipiente *A* con nervature esterne, provvisto nella parte superiore di una valvola a tre vie *D* e lateralmente di una leva *B*, *B'*, con sostegno mobile *C*. La tubatura *C*, nella quale è interposta una valvola, mette in comunicazione il recipiente con la caldaia e con altro recipiente collettore dell'acqua di condensazione.

Il braccio esterno *B* è caricato di un contrappeso *N*, mentre quello interno *B'* sostiene un galleggiante pesante *P*. I

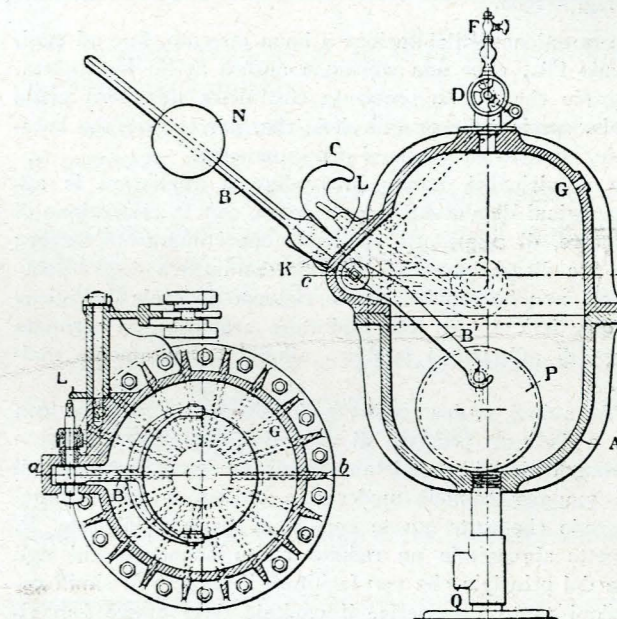


Fig. 1.

Fig. 2.

due ultimi bracci sono rigidi tra loro e attraversano un premi stoppa. Il braccio esteriore porta una caviglia laterale *K*, che penetra in *L*, in modo da rendere *C* solidale con tutto l'insieme dei bracci anzidetti. A sua volta poi *C* aziona il rubinetto a tre vie *D* a mezzo di una biella.

In una posizione il rubinetto mette in comunicazione l'interno di *A* con l'atmosfera attraverso al rubinetto *F*, in altra posizione invece *A* viene messo in comunicazione nell'ambiente del vapore della caldaia. L'insieme del congegno dovrà essere disposto almeno a m. 1.20 dal piano dell'acqua della caldaia.

Se l'apparecchio non contiene acqua la leva *B*, *B'* si troverà nella posizione indicata nella figura 2; la valvola *D* mette, per questa posizione, il recipiente *A* in rapporto con l'atmosfera ed il vapore della caldaia non può entrare in esso perchè la valvola è chiusa. In *A* si avrà allora una graduale condensazione, e quindi l'acqua di condensazione potrà entrare in *A*, perchè quivi si formerà un ambiente con depressione; il galleggiante *P* si solleva intanto con l'inalzarsi del livello dell'acqua e di conseguenza pure si muoverà la leva *B*, *B'* ed il sostegno mobile *C*; arrivato quest'ultimo in una determinata posizione il peso mobile si porta a sinistra e fa manovrare la biella che comanda al rubinetto a tre vie *D* in modo che *A* viene messo a sua volta in rapporto diretto con la caldaia.

Si avrà allora un equilibrio di pressione tra il recipiente *A* e la caldaia e l'acqua di condensazione, essendo il recipiente più alto della caldaia, entrerà in detta caldaia per sola differenza di livello.

Entrata tutta l'acqua in caldaia il galleggiante si sarà nuovamente abbassato in *A*, il contrappeso esterno riprenderà la posizione iniziale, quindi anche il rubinetto *D* tornerà a mettere il recipiente interno in comunicazione con

l'atmosfera, e l'acqua di condensazione potrà nuovamente penetrare nel vaso interno per sollevare nuovamente il galleggiate. In questo modo l'apparecchio funziona automaticamente senza bisogno dell'intervento diretto del macchinista.
B.ini.

RECENSIONI

PROVENSAL H.: *L'abitazione a buon mercato* - Schmid - Parigi - 1908.

La questione dell'abitazione a buon mercato, fino ad oggi, secondo l'A., ebbe una soluzione ancora molto incompleta, malgrado che questo problema costituisca una vera piaga sociale, specie nelle grandi città, che, per lo sviluppo industriale, tendono ad affollarsi continuamente.

Le municipalità hanno provveduto a migliorare le agglomerazioni di abitanti troppo dense, con la costruzione di fognature, di acquedotti, di strade opportunamente larghe; ecc.; ma disgraziatamente l'igiene dell'interno degli appartamenti non ha seguito questo sviluppo lodevole dell'igiene dei quartieri, e, per una malintesa economia, si permette ancora di affittare al pubblico alloggi assolutamente malsani.

L'A. quindi svolge, confortando sempre lo sviluppo con cifre e dati, un progetto di casa destinata essenzialmente ad alloggi piccoli, completamente disimpegnati, provvisti di ogni maggior comodo moderno e cedibili a prezzo mite. Malgrado che tutte queste condizioni siano soddisfatte, P. promette al capitale un reddito molto buono, poichè egli parte dal principio che per facilitare il sorgere di simili costruzioni tanto necessarie, il capitale deve essere ben remunerato, solo, soddisfatta questa condizione, il denaro verrà impiegato in queste opere.

Ogni particolare costruttivo è ben studiato e lo sbrigo di tutti i servizi è ricavato sempre in forma razionale. In molte parti l'opera è veramente originale per concetti informativi e per sviluppo di dettagli e perciò, limitandoci oggi a questo breve cenno bibliografico, promettiamo però ai nostri lettori di portare, in una delle p. v. puntate, con dettaglio, lo studio planimetrico nonché il progetto del tipo di costruzione che P. consiglia.

I dati economici che l'A. riporta hanno speciale importanza perchè data la sua mansione, di architetto della importante fondazione di Rothschild, certamente ha speciale ed alta competenza in tale campo.
B.ini.

A. REY: *La casa, l'umidità. Lavatura ed essiccamento della biancheria. L'ultimo piano e i terrazzi.* - Presse medicale - 907.

Non occorre presentare il Rey a tutti quanti si occupano di ingegneria sanitaria, poichè il nome del geniale e fortunatissimo architetto della fondazione Rothschild, è noto a tutti.

Le pagine che noi qui riassumiamo, sono un vero commento — e un intelligente commento — a talune disposizioni tenute dal Rey nelle case operaie di fondazione Rothschild; e le sue discussioni sono piccoli interessanti capitoli della teorica delle case economiche.

Una prima quistione della quale il Rey si occupa è quella della lavanderia. Nelle case operaie le massaie devono necessariamente lavare: e siccome lavano là ove possono, e sono costrette a fare il bucato un po' ovunque (nella cucina di solito e qualche volta anche nella camera da letto), ne consegue che spesso gli ambienti di abitazione presentano molto vapore acqueo per cui finiscono coll'essere o col sembrare umidi.

Rey sostiene che in ogni buona e razionale casa operaia deve esservi una piccola installazione di lavanderia, con gli apparecchi più necessari, e sempre vi sarà unito un piccolo essiccatore ad aria calda per l'inverno. E' anche facile collocare nello stesso ambiente a terreno un piccolo impianto di docce e di bagni.

Tutto ciò — lo si comprende di leggeri — non è senza una influenza sul prezzo, ma il Rey ragiona a fil di logica; bisogna abituare tutti a godere la vita, anche se il goderla implica un qualche sacrificio.

Per l'estate all'essiccamento della biancheria il Rey vuole destinare le attuali soffitte. Quelli che hanno osservato il suo progetto per le case Rothschild, si ricorderanno che è realmente questa la soluzione da lui proposta per quelle case. Egli vuole sopresse le soffitte come luogo di abitazione, o come imbarazzante deposito di masserizie e propone che si trasformino in locali destinati all'essiccamento della biancheria durante l'estate. Però i tetti dovrebbero essere piani e ridotte le soffitte a tale funzione, non è gran male che esse si abbassino. Invece i terrazzi sopra i tetti, diventeranno preziose riserve di luce e di calore.

Contro le terrazze sui tetti si sono portate molte obiezioni: e si è tra l'altro sollevato la lagnanza che vi arriva il fumo dei camini. Rey crede che l'inconveniente possa essere radicalmente, o quasi, evitato. Basterà applicare degli apparecchi fumivori, i quali riducono sensibilmente questi inconvenienti perchè le terrazze possano assurgere alla loro funzione benefica e igienica di aree libere, date agli inquilini delle case.

Bei disegni accompagnano l'articolo.

K.

Installazione frigorifera di Worcester (Massachusetts) - Engineering Record - febb. 1908.

L'installazione che l'Engineering Record descrive con ogni dettaglio è una delle più importanti e moderne in questo campo dell'industria.

Il freddo è prodotto dall'ammoniaca liquida che circola in tubi la cui superficie esterna è di mq. 0,0929 per circa ogni 2 decimi di mc. di volume di aria da raffreddare.

Le murature esterne sono ottenute con materiale cotto con uno spessore costante di m. 0,60; internamente poi sono rivestite di uno strato isolante di carbone, quindi di altro strato di carta dello spessore di mm. 22, con infine uno strato composto di dodici scomparti di carta soprastanti uno all'altro, nei quali circola aria atmosferica.

Come si vede subito anche da questa sommaria descrizione, di come è costruita l'officina, le dispersioni di calorico sono ridotte a proporzioni veramente piccolissime e perciò il reddito industriale dell'impianto è veramente, a quanto afferma la Rivista citata, molto remunerativo.

Nello stabilimento oltre che produrre aria fredda, per le celle nelle quali vengono conservate derrate alimentari, si fabbrica pure del ghiaccio artificiale che viene venduto al pubblico al prezzo di L. 1,50 per ogni 45 Kil. di peso.

In complesso il prodotto costa circa cent. 25 più che il ghiaccio naturale ottenuto nei bacini speciali, però quello artificiale rende, in rapporto al freddo, molto più ed è pure molto più puro e pulito. Ogni blocco di ghiaccio pesa Kil. 204 e la produzione giornaliera attuale è di tonn. 25. L'officina è però capace di una produzione anche molto maggiore in vista del consumo avvenire, che dati questi ottimi primi risultati, certamente si svilupperà sempre più.

B.ini.

FASANO DOMENICO, gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

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

MEMORIE ORIGINALI

I PROGETTI PER LA TRASFORMAZIONE E LA MUNICIPALIZZAZIONE DI SALSOMAGGIORE.

Poche stazioni balneari hanno avuto in così breve periodo di tempo un successo più clamoroso di Salsomaggiore, la quale va diventando la primissima stazione di acque italiana: e più rapido sarebbe lo sviluppo, se le condizioni del luogo, per quello che riguarda non i pregi naturali delle acque, ma l'opera artificiale dell'uomo, fosse ispirata al più largo senso di modernità.

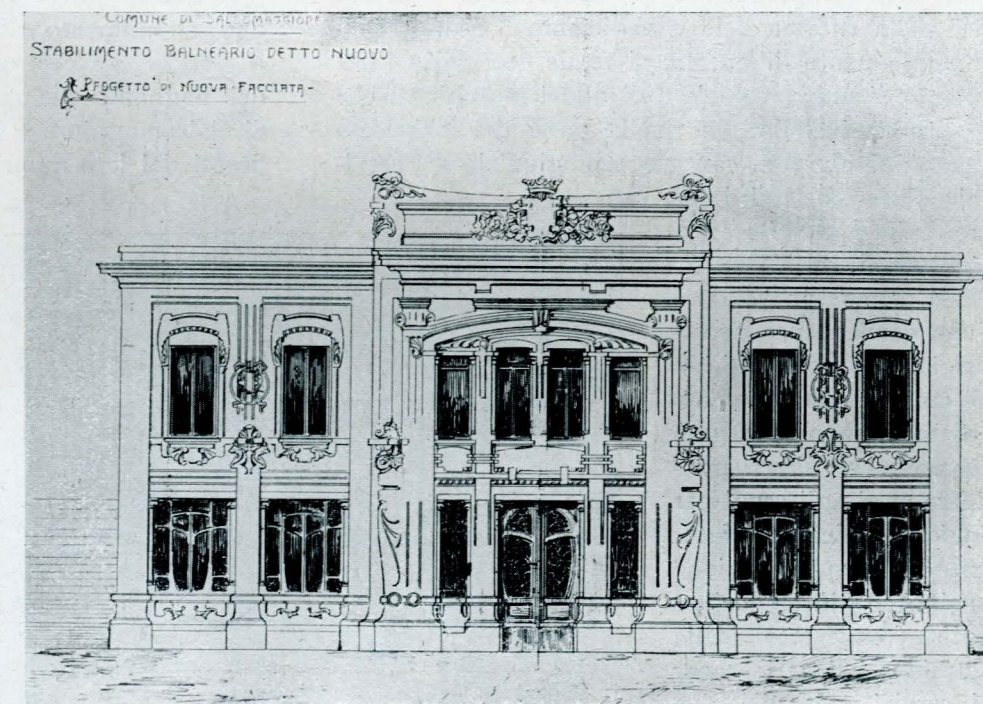
Il Municipio desideroso di assicurare il progresso di questa stazione termale, sottraendo la sorte delle acque alle gare e alle vicissitudini delle società private, sta studiando la completa municipalizzazione delle acque stesse accompagnando il fatto con una totale trasformazione degli edifici, in buona parte vecchi, destinati ai bagni.

L'opera è degna di grande attenzione: è questo un esempio nuovo di municipalizzazione, il cui esempio, se coronato dal successo pratico, non rimarrà certamente senza imitatori. Igienicamente parlando si tratta di una intera e radicale trasformazione degli stabilimenti sanitari di Salsomaggiore, trasformazione che contempla anche la sistemazione definitiva della fognatura e dell'acqua potabile. Le sole opere di adattamento delle terme importano una spesa di 5.000.000, ed è su di esse che oggi richiamiamo preliminarmente l'attenzione.

I progetti predisposti ed illustrati dell'ing. Albertelli, contemplan:

1. Lo sventramento e riforma dello stabilimento balneario detto *Vecchio*.
2. La trasformazione e l'ampliamento di un fabbricato macchine a servizio dello stabilimento balneario detto *Vecchio*.
3. Lo sventramento e la riforma dello stabilimento balneario detto *Nuovo*.
4. La costruzione di uno stabilimento balneario intitolato *Nuove Terme*.
5. La costruzione di un grande Kursaal.

Il primo dei progetti sovraenunciati intende a rimuovere gravi difetti di igiene mediante lo sventramento e la riedificazione dello Stabilimento Vec-



chio, la quale sarà eseguita con criteri informati a quel meglio che si riscontra nelle perfezionate costruzioni estere del genere.

Nell'attuare questi criteri si è avuto di mira il bisogno di moltiplicare il numero degli ambienti, di renderli indipendenti l'uno dall'altro, di creare luoghi di raduno, di conversazione e di attesa, e di

soddisfare in ogni modo alle esigenze della minuta borghesia e delle classi povere.

I tipi allegati al progetto, che qui in parte si riproducono, attestano intuitivamente dei criteri informativi della nuova costruzione, la quale vie-

sfoghi diretti e diametrali, ed intendono altresì a dotare lo stabilimento di sale per conversazione e per cure mediche. Oltre ai lavori si è provveduto al ricambio completo delle attuali vasche da bagno, per sostituirle con altre di maiolica smaltata a sistema inglese, i cui pregi non sono punto paragonabili a quelli delle vasche attualmente in uso, che sono fabbricate parte in ghisa grezza e parte in marmo e cemento, di modo che sono incrinare per ogni lato e non si prestano alla necessaria disinfezione.

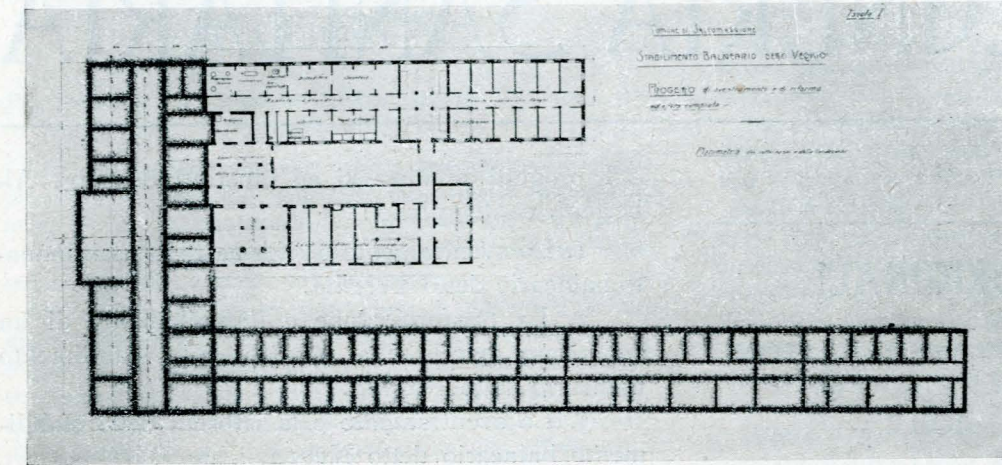
Colla sostituzione delle vasche da bagno che importa una spesa non

indifferente, quantunque necessarissima per fare assurgere a dignità di stabilimento di primo ordine l'attuale detto *Nuovo* si è provveduto anche al ricambio completo di tutti gli apparecchi per inalazioni, nebulizzazioni e docce, sulla base dei modelli più recenti e più apprezzati.

Il quarto progetto contempla la costruzione di uno stabilimento affatto nuovo da denominarsi *Nuove Terme*, costruzione che è voluta dal numero dei bagnanti che reclamano attualmente le cure di Salsomaggiore e per i quali si mostrano insufficienti dal lato numerico i locali dell'attuale stabi-

limento detto *Nuovo*, che non si presta, per difetto d'area, ad alcun ampliamento.

I criteri che guidarono il progettista nella concezione dell'opera, sono dei più moderni, e dei più aristocratici. Ed il nuovo stabilimento è destinato a raggruppare tutti i vari e molteplici servizi che si richieggono in un istituto balneario di primissimo ordine.

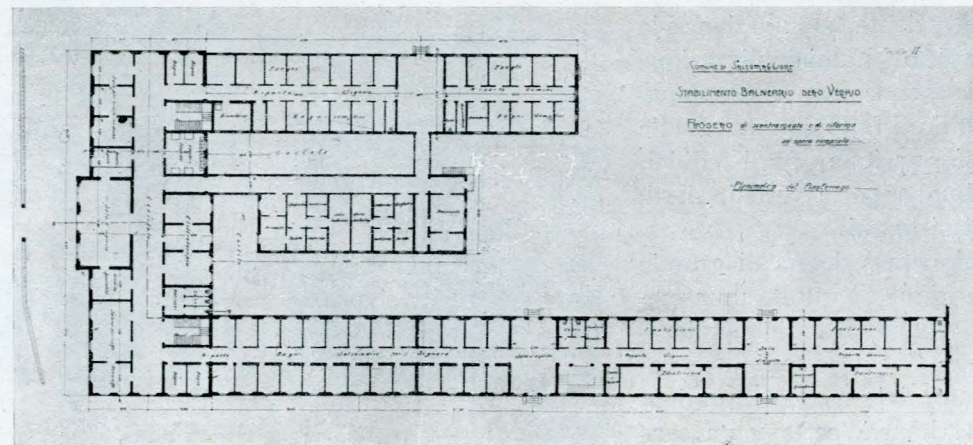


ne completata nei numerosi e svariati servizi che si esigono affinché lo stabilimento, perfezionato in ogni suo particolare e sviluppato nelle parti che attualmente sono meschine e antigieniche, assurga a novello decoro ed a più completa funzione.

Il secondo progetto è un complemento necessario della riforma dello stabilimento Vecchio. Col l'ampliamento di questo, si rende necessario l'impianto di nuove caldaie e di nuovi macchinari che andranno installati in quella parte del fabbricato macchine che ora, con grave pregiudizio del servizio e con offesa al decoro, viene adibita alle inalazioni.

Il terzo progetto è una conseguenza necessaria dei precedenti, in quanto lo stabilimento detto *Nuovo* non può in nessuna guisa rispondere oggi agli scopi per cui fu edificato. Infatti, per la sua ubicazione nel viale più signorile e più frequentato della stazione balnearia e per i servizi molteplici che contiene, esso ha bisogno di presentarsi con una veste architettonica, che concreti nelle sue linee gli scopi dell'edificio, nonchè di locali svincolati fra di loro, ampi e luminosi che nulla lascino a desiderare dal lato dell'igiene e della signorilità.

I lavori proposti intendono a sventrare l'edificio nella sua parte interna, dove i locali non hanno

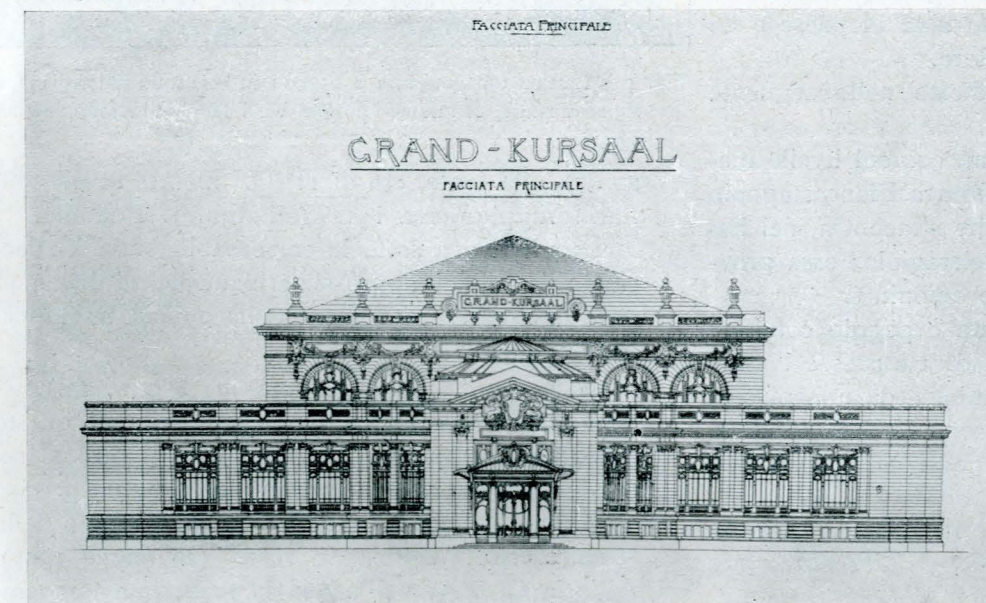


I disegni di progetto, i principali dei quali vengono qui riprodotti, completano questo accenno sommario che trova, del resto, la sua particolareggiata documentazione negli allegati al progetto.

Il quinto progetto riguarda la costruzione di un grande Kursaal studiato con linee larghe e decorative, e destinato a colmare una lacuna per la parte che concerne lo svago della clientela internazionale di Salsomaggiore, la quale non può adattarsi alla uniformità del soggiorno fra lo stabilimento di cure e la vita di Albergo.

I disegni di progetto che qui si riproducono in parte, illustrano di per sé i concetti fondamentali dell'opera grandiosa, la quale, se da un lato contribuisce ad innalzare Salsomaggiore alla grandiosità delle più apprezzate stazioni balneari estere, porterà altresì un ragguardevole beneficio economico.

Le nuove costruzioni integranti il piano particolareggiato di espropriazione, dovranno essere compiute entro cinque anni.



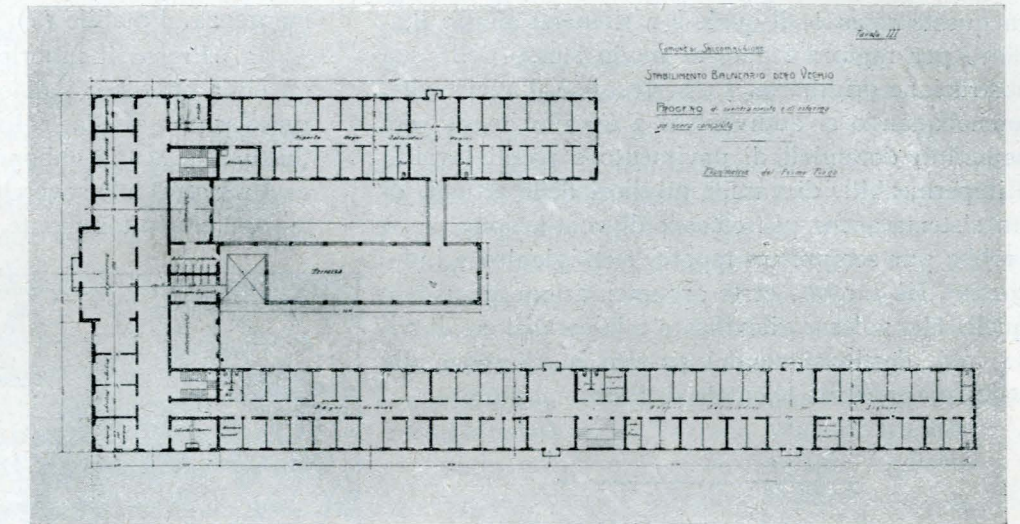
Alla ingente spesa, che solamente per queste opere supera i 5.000.00, si farebbe fronte mediante un prestito.

Per comprendere bene la necessità delle riforme che il municipio propone, è bene osservare come si presentino ora le condizioni di taluni degli sta-

bilimenti balneari di Salso, che pure non è tra le più antiche stazioni termali italiane.

Ecco cosa scrive il prof. Gardenghi nella relazione tecnica che accompagna il progetto di Municipalizzazione.

« Lo Stabilimento Vecchio sorge presso le Regie



Saline nel luogo dove, dopo il 1850, l'Adhémard gettò le prime basi di uno stabilimento balneare a Salsomaggiore, costruendo 12 camerini sotto una vasta tettoia ivi esistente. Nel periodo dal 1860 al 1870 venne alquanto ampliato, e innalzato di un piano sotto la amministrazione del Dalla Rosa e la direzione medica del Valentini. Una nuova ala a

un solo piano, prospiciente il piazzale Porro, venne costruita nel 1896 e portò il numero complessivo dei camerini a 68, ai quali devono aggiungersene altri 24 situati nella stessa ala, ma sotterranei e destinati agli ospiti del Sanatorium e dello Stabilimento militare. Si ha poi, annesso allo Stabilimento Vecchio, un piccolo reparto per inalazioni (sistema Siegle e Percy) e fanghi, e, al piano superiore una sala per la terapia fisica.

Lo Stabilimento Vecchio risulta dunque di parti di diversa età; anche architettonicamente noi non abbiamo un insieme armonico ed estetico e tra le mura più recenti scorgiamo ancora i rozzi pilastri dell'antica salina.

Ma ben più gravi difetti risaltano all'occhio di

chi indaghi interiormente. Io li accennerò brevemente:

1. Tutto il reparto sotterraneo è assolutamente deficiente sia per rispetto alla cubatura, sia per la luce e la ventilazione. Neppure la installazione, di recente fatta dalla Società concessionaria, di ventilatori, ha valso a rendere tollerabile la permanenza in questo reparto, il quale è a ritenersi affatto inadatto per ragioni legate al modo stesso della sua costruzione originaria. Lo scrivente è d'avviso che, anche quando si addivenisse a un rifacimento dei camerini, dotandoli di pavimento e pareti lavabili e impermeabili, di vasche migliori delle attuali, di un sistema ancor più efficace di ventilazione, si avrebbe pur sempre un reparto anti-igienico e indecoroso. Nè sarebbe certo argomentazione plausibile quella che volesse giustificare tale condizione di cose colla destinazione del reparto in discorso alla parte povera della clientela di Salsomaggiore.

(Continua)

COME SI PUO' PROVVEDERE
DI ACQUA POTABILE
PIANCASTAGNAIO?
per il Prof. G. DE ANGELIS d'OSSAT.

DESCRIZIONE DELLE SORGIVE
DEL TERRITORIO DI PIANCASTAGNAIO.

Enumero e descrivo sommariamente le sorgenti che spiccano presso Piancastagnaio, cominciando da quella presso Seragiolo sino al paese e da questo all'Abbadia S. Salvatore.

Seguo la numerazione indicata nella seguente tavola. (Fig. 5.^a).

(1) *Fonte Seragiolo* (circa m. 900 sul livello marino). — Venendo da Santaflora a Piancastagnaio la prima notevole sorgente che s'incontra, nel bacino del Tevere, è quella di Seragiolo; essa provvede lautamente alla frazione omonima.

La sorgiva è male allacciata e peggio condotta alla fonte, dove è dispensata da tre grosse bocche di lit. 0,62 ciascuna, al secondo, e da una piccola di lit. 0,10. Le perdite però sono forti e quindi la quantità totale raggiungerà quasi certamente litri 4 al secondo.

La temperatura dell'acqua è di C. 11°,5, mentre quella dell'ambiente misura C. 5° (all'ombra). (29 Marzo 1907).

La sorgente trovasi lontana da Piancastagnaio, da cui è separata, in linea retta, da circa m. 4500. Essa spicca evidentemente dal contatto della trachite con le sottostanti rocce impermeabili.

Nel contiguo versante del Fiora la sorgente più vicina alla menzionata è quella della Bastarda, ma di portata molto inferiore.

(2) *Pietralunga* (circa m. 850 s. m.). — Presso il podere Pietralunga pullulano tre sorgenti; due a monte della carrozzabile ed una inferiormente.

1.^a Fra le rocce sedimentarie eoceniche v'ha una sorgiva di lit. 0,15: vicino però è il contatto fra queste rocce e la trachite soprastante. E' notevole la sorgiva per la peculiare condizione di emergenza. Potabile (?).

2.^a Presso il fabbricato una piccola fonte eroga circa lit. 0,60; l'allacciamento però è stato eseguito, sopra strada, nel nominato contatto. La conduttura fa acqua abbondantemente, essa è incapace a resistere alla soverchia pressione dell'acqua che scende precipitosamente. La temperatura (29 mar-



Fig. 5. - Cartina topografica, 1 a 25000; in essa sono indicati approssimativamente, con numeri progressivi, i luoghi di scaturigine delle sorgive.

zo 07), alla fonte, era di 11° C.; mentre quella dell'aria raggiungeva i 12° (all'ombra). Potabile.

3.^a Si trova sotto la carrozzabile, non è allacciata: la stimai approssimativamente di lit. 0,4: pure essa deriva dal basso della cupola trachitica. Non potabile.

(3) *Fonte del Drago* (circa m. 830 s. m.). — Sotto la carrozzabile v'ha un fontanile di questo nome; esso dispensa circa un terzo di litro al secondo. Non ho potuto rintracciare il punto preciso d'origine, ma non è lontano il solito contatto della trachite con le sottostanti rocce. (29 marzo 1907). All'aria C. 8°,5; nell'acqua la medesima temperatura. Potabile.

(4) *Fonte Tre Case* (circa m. 835 s. m.). — Sopra la via e presso questa minuscola frazione, trovasi una sorgiva malamente allacciata: proviene dalla solita condizione geologica. La portata non supera certo di molto lit. 0,10; ma vi sono disperdimenti. Potabile.

(5) *Fonte del Crocifisso* (circa m. 850 s. m.). — Presso il gruppo di case, il Crocifisso, un fontanile eroga circa un decimo di litro al secondo; l'allacciamento però lascia molto a desiderare. Evidentemente la sorgiva trae origine dalla pittoresca balza trachitica che riposa sul fondo impermeabile delle rocce eoceniche. (29 Marzo 1907). Il termometro all'aria indicò 12° C. e nell'acqua C. 10°,2 (sempre all'ombra).

Specialmente la vicinanza di una scuola rurale dovrebbe spronare a mettere in condizioni igieniche la fonte dall'origine al punto di erogazione.

(6) *Colaticcio* (circa m. 800 s. m.). — Solo durante l'inverno e massime dopo le piogge e le nevi, proprio sulla via, si palesa un magra sorgiva che proviene dalle rocce impermeabili. La portata è insignificante. Non potabile.

(7) *Fosso dell'Acqua calda* (circa m. 850 s.m.) — Questo fosso, prima di attraversare la strada, è alimentato da una sorgiva di temperatura molto bassa massime nell'estate. Non è possibile eseguire la misura; la portata (29 marzo 1907) non doveva essere molto lontana da lit. 0,15. La sorgente spicca dal solito contatto. Il fosso deve aver tratto il nome dalla prossima sorgente. Potabile (?).

(8) *Acqua calda* (circa m. 800 s. m.). — La portata di questa sorgiva che spicca presso la via carrozzabile è di circa mezzo litro al secondo. L'acqua è calda e bevuta solamente dagli animali. Gli abitanti dei dintorni preferiscono quella della F. dei Troghi. La temperatura elevata fa ritenere fondatamente che essa non sia che un disperdimento di altra sorgiva, causato dall'arruffata compagine degli strati delle rocce sottostanti alla trachite.

La sorgiva non è allacciata e forma, lungo la via, una immonda pozzanghera. Non potabile.

(9) *Fonte dei Troghi* (circa m. 870 s. m.). — Quest'acqua, molto pregiata specialmente dagli abitanti delle frazioni Quaranta di sopra e di sotto, è allacciata con opera muraria ed è dispensata da una fontana. Essa evidentemente proviene dal piano inferiore della trachite e sopra le rocce eoceniche che quivi manifestamente affiorano: ma presso la fonte pervengono alla sorgiva le acque superficiali. Infatti la portata aumenta subito dopo le piogge, diminuisce allora la limpidezza e cresce la temperatura: nell'estate si constata la massima magra.

Il 29 marzo 1907 mentre il termometro segnava all'aria C. 11°,5, nell'acqua ne raggiunge 14° C.

La portata mi risultò di lit., 0,25 al minuto primo. La fama di cui gode ritengo sia immeritata; anzi segnalò la necessità di un razionale allacciamento e di una custodia speciale del terreno soprastante alla sorgiva. Potabile. (?).

Alberelle presso la Fonte dei Troghi (circa metri

830 s. m.). — Vicino la Fonte dei Troghi si allunga un'amena valletta con una rigogliosa vegetazione di slanciati pioppi; la località è chiamata *Alberelle*.

Non molto lontane si trovano le Bocche dell'Indovina, che danno nome al fosso che scorre nel versante orientale del contrafforte di Piancastagnaio. Giustamente la vallecchia, per la sua posizione peculiare, attirò fortemente l'attenzione dell'esimio geologo, generale Verri, il quale con intelletto ed amore ha tutto notomizzato il Romano, l'Umbria e la Toscana meridionale, ecc. Il Verri segnalò quel punto, a preferenza di altri, come quello che si poteva prestare alle ricerche per risolvere il problema che affatica da tanto tempo il comune di Piancastagnaio. Ben corrispose l'iniziativa dell'Amministrazione comunale la quale fece perforare un pozzo. I risultati di questo lavoro furono comunicati al gen. Verri dal sig. G. B. Paradisi che aveva presieduto alla trivellazione.

Perforazione all'*Alberelle*. Altitud. circa m. 823.

m. 0 — 0,50	Terreno vegetale sciolto.
» 0,50 — 3,20	Terreno vegetale argilloso.
» 3,20 — 4,45	Argilla sabbiosa, oscura.
» 4,45 — 5,70	Argilla sabbiosa, chiara.
» 5,70 — 7,33	Trachite.
» 7,33 — 8,50	Trachite.
» 8,50 — 10,75	Trachite.
» 10,75	Acqua che risali di m. 2.
» 10,75 — 13,17	Trachite.
» 13,17 — 14,40	Renone trachitico compatto.
» 14,40 — 15,08	Trachite.
» 15,08 — 16,10	Trachite.
» 16,10 — 16,60	Trachite.
» 16,60 — 17,20	Trachite.
» 17,20 — 20,20	Trachite.
» 20,20 — 20,81	Galestri (m. 0,61).

Dai campioni, che sono conservati nell'Istituto Geologico della R. Università di Roma, non si può trarre nulla di più preciso a causa del modo di estrazione del materiale.

Di rimando il gen. Verri dirigeva un'importantissima lettera al Sindaco di Piancastagnaio. In essa il Generale significava che le condizioni geologiche in massima sono tali da dare sicurezza di riuscita ad una presa da quella falda acquifera: ma per compilare un progetto occorrerebbero due trivellazioni lungo la valletta delle Bocche dell'Indovina a meno che le osservazioni su quelle Bocche allorchè sono attive, diano spiegazioni sufficienti ed indicava due punti per eseguirvi le trivellazioni stesse.

Le Bocche dell'Indovina sono sorgive che non spiccano regolarmente; ma solo in certi periodi irregolari. Alcune volte rimangono inattive per lungo lasso di tempo. Il 20 marzo 1907 le trovai

asciutte; tiravano pochissimo il 20 agosto dello stesso anno: dall'epoca della perforazione ad oggi non sono state più ricche di acqua.

L'Amministrazione comunale — non potendo apprezzare la spesa necessaria ai soli lavori di ricognizione, — scelse un altro partito, come risulta dalla già menzionata deliberazione del 13 ottobre 1906.

(10) *Fonte Fraga* (circa m. 790 s. m.). — Sull'altipiano rivestito a castagni, in una cavità si raccoglie dell'acqua, che vi persiste anche durante l'estate; ma con notevolissima diminuzione. L'acqua proviene dalle infiltrazioni del terreno vegetale e dello strato superiore alterato della roccia trachitica. La falda freatica che ne risulta non può ulteriormente discendere perchè trova il banco trachitico con le fessure ostruite dai materiali di alterazione, cui spesso si uniscono sostanze argillose fra le quali nelle vicinanze, sono note le terre colorate e bolari. E' questa la prima sorgiva della falda freatica, chiamando così la nappa acquifera con rapporti diretti con l'atmosfera. Impossibile la misurazione, in ogni modo la portata è insignificante. Non potabile.

(11) *La Peschiera* (circa m. 802 s. m.). — Sono vere pozzanghere che laciniano il terreno coltivato a monte della Vena Vecchia. L'acqua ristagna quasi in permanenza sopra le irregolarità della coperta trachitica nel modo indicato per Fonte Fraga. L'acqua non corre: non è potabile.

Mi si presenterà subito il destro di riparare della Peschiera.

(12). *Pozzo Madonna di S. Pietro* (m. 806 s. m.). — Presso questo Santuario e non lungi dalla Peschiera fu costruito un pozzo la cui acqua sgraziatamente è molto stimata. Non solo mi risultò immeritata la fama riguardo alla qualità; ma pure favolosa la portata. Si riferivano enfaticamente estrazioni di acqua notevoli, senza abbassamento sensibile di livello.

La bocca del pozzo trovasi sul piano della contigua via stradale di m. 2.

La profondità, misurata dalla bocca, è di m. 9,50. L'altezza della colonna acqua m. 0,65.

La bocca quadrata del pozzo misura m. 1 circa: inferiormente si allarga sino a m. 2,50 x m. 2,50.

L'acqua proviene dai tetti, dallo stazzo sovrastante ed in piccola parte dalla falda freatica sopra menzionata per Fonte Fraga e per la Peschiera.

Ritengo l'acqua non potabile argomentandolo dal malo modo di cattura: perchè rispondesse almeno alle fondamentali condizioni igieniche, il pozzo dovrebbe essere a stagno e possedere regolare la presa delle pluviali.

Per dimostrare la vanità delle speranze che si nutrivano per acque potabili provenienti dal vicino

altipiano più elevato del paese e per provare che l'acqua stagnante, alla Peschiera, non potevasi considerare come l'indizio del passaggio dell'acqua della Vena Vecchia, diressi al Sindaco una lettera di cui trascrivo le seguenti parole:

« Per ora però, desiderando dirigere le ricerche « nel senso in cui il Consiglio comunale si è affermato, come rilevasi dalla deliberazione 13 ottobre « 1906, si può soprassedere ai menzionati studi: « mentre reputo indispensabili due piccoli lavori, « dal risultato dei quali rimarranno chiarite e stabilite le condizioni naturali delle sorgive rispetto « alle giuste aspirazioni degli abitanti di Piancastagnaio.

« I due lavori.... consistono:

« 1.° Vuotare il pozzo alla Madonna, spurgarlo e valutare la capacità della sorgiva che lo alimenta....

« 2.° Con un solco, sufficientemente profondo, « prosciugare momentaneamente l'acquitrino della « Peschiera, sopra la sorgente Vena, e misurarne « la quantità di deflusso.... » — 16 Aprile, 1906, Roma.

I lavori da me consigliati furono sollecitamente eseguiti ed il Paradisi me ne fece rapporto. Essi dimostrarono all'evidenza che il Pozzo e la Peschiera non erano alimentati da sorgive.

Apparve manifesto quanto si era intuito coll'esame sommario delle condizioni geologiche locali: quindi svanirono tutte le speranze che si nutrivano per le acque dell'altipiano. Queste sono manifestazioni magre della falda freatica discontinua, la quale impaluda fra le irregolarità superiori del sottosuolo impermeabile dell'altipiano.

(13) *Vena Vecchia* (circa m. 755 s. m.). — Quota dalla soglia del giardino Pellegrini m. — 17,185. (Presso il Castello). — Distanza lineare dalla medesima m. 1350. (Desunta dalla Mappa catastale). — Proprietario del terreno: Antonio Bassi. N. Mappa Cat. 577,323. — Il fosso che ne nasce è demaniale dalla foce sino al primo opificio, cioè alla Polveriera che trovasi presso la sorgente. — Temperatura C. 13°,3. (29 agosto 1907).

E' questa la più cospicua sorgiva dei dintorni di Piancastagnaio: con galleggianti in un tratto piuttosto regolare del canale della polveriera, come media di quattro misurazioni ebbi la portata di circa lit. 120. (29 agosto 1907).

Essa scaturisce sotto un appiccio di trachite che riposa sulle rocce impermeabili: la sorgiva non è allacciata.

La pendenza forte del terreno sottostante permette ottenere facilmente una notevole caduta, tagliando solo la minuscola polveriera. Da questo opificio a quello Monducci, secondo utente, si può realizzare circa 15 m. di dislivello. L'acqua è potabile.

(14) *Fonte Natali* (circa m. 740 s. m.). — Quota dalla soglia del Giardino Pellegrini m. — 32,423. Distanza lineare dalla medesima m. 475. (Map. Cat.) — Proprietario: Prof. G. Barzellotti. — Temperatura C. 13°,8, (29 agosto 1907). — Portata lit. 2,25; tenendo conto del disperdimento lit. 2,50.

La sorgiva scaturisce fra i massi della frana dell'appiccio trachitico soprastante: sotto giacciono le solite rocce impermeabili.

L'allacciamento non è perfetto. Nel paese è reputata la vena più eccellente. Dopo aver attraversato parecchi terreni si unisce alle altre acque del versante.

(15) *Mugnello* (circa m. 736 s. m.). — Quivi appaiono tre sorgive: quella che trovasi più vicina alla Fonte di Voltaia è detta Mugnellino, la maggiore Mugnello; la terza, che non ha nome, è magra, ma trovasi in un punto più elevato di m. 2.

Della maggiore ecco i dati: Quota dalla soglia del Giardino Pellegrini m. — 46,573. — Distanza lineare dalla medesima m. 380 (Map. Cat.). — Temperatura C. 14°,5 (29 agosto 1907). — Proprietario Prof. G. Barzellotti. — Potabile. Non catturata e quindi non possibile la misura: si stima di lit. 25 al secondo. Facilmente si ottiene una vistosa caduta.

Con un allacciamento delle tre sorgive le acque forse raggiungerebbero un livello superiore, come lascia sperare la sorgente più alta. La portata certamente aumenterebbe.

La sorgente spiccia fra i grossi blocchi di frana della soprastante coperta trachitica.

Queste acque precipitosamente si perdono nelle altre dello stesso piovente. (Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LO STATO ATTUALE

DELLE APPLICAZIONI DELL'OZONO

L'ozono ha assunto un posto notevole tra le sostanze chimiche introdotte nella industria di recente, e non è fuori di probabilità che esso abbia nel tempo ad assumere un posto ancora più importante nel trattamento delle acque potabili.

Il suo alto potere ossidante, le sue caratteristiche, che rendono l'ozono un gaz atossico e di comoda produzione, hanno servito a favorirne l'impiego e se questo non ha ancora assunto il valore che si merita, ciò dipende particolarmente dalla imperfezione della tecnica industriale nel produrlo. Negli ultimissimi tempi, però l'industria dell'ozono ha fatto progressi sensibili, e ne dà notizia detta-

gliata nella Revue generale des sciences il De la Coux, dal quale togliamo i punti più importanti di questo breve scritto.

Produzione industriale dell'ozono. — Dei vari metodi per la produzione dell'ozono, i soli che abbiano resistito alla prova sono i metodi elettrici.

Per la produzione dell'ozono si utilizza la scarica elettrica, cioè quella che si produce nel ritorno brusco allo stato neutro di un sistema elettrizzato.

Questa scarica distruttiva, o contrazione di 2 elettricità di segno contrario, si manifesta sotto forma di scintilla o di effluvio, secondo le condizioni che accompagnano il fenomeno. La scintilla o l'effluvio elettrico bastano perchè l'ossigeno che si trova nella zona d'azione della manifestazione elettrica si modifichi dando dell'ozono. Però questa forma di scarica elettrica, non potrebbe venire senz'altro impiegata nella produzione industriale dell'ozono. Il riscaldamento determina la retroscissione dell'ozono in ossigeno, la formazione abbondante di prodotti nitrosi (ammesso che l'azione della scarica si eserciti direttamente sull'aria e non sull'ossigeno puro), così che si ha un danneggiamento considerevole nei rapporti dell'economia di produzione dell'ozono stesso.

Perciò la fabbricazione razionale del prodotto, è oggi ottenuta colla utilizzazione dell'effluvio elettrico o scarica oscura, e cioè colle forme di scarica che si manifesta col passaggio silenzioso e senza apparente calore della elettricità.

E' noto a tutti che nei gas rarefatti, la scarica elettrica produce un'effluvio elettrico, fenomeno risultante dal choc delle molecole messe in movimento: e le zone di aria o di ossigeno sottoposte all'effluvio, si trasformeranno in ozono.

Per questo nell'applicazione industriale dell'ottenimento elettrico dell'ozono si è tradotta in pratica l'utilità dei generatori in tubi a vuoto.

Le correnti che possono servire alla produzione dell'effluvio sono anzitutto le correnti ad alta tensione. Se si utilizza una corrente ad alta tensione si interporrà un trasformatore che riceve la corrente conveniente: e la corrente potrà essere data da una dinamo a corrente continua collegata con alternatore, o da una macchina alternativa disposta a tale effetto.

In certi casi si può anche utilizzare una corrente continua interrotta per mezzo di adatto interruttore.

Se si adoperano delle macchine alternative, può variare il numero degli alternamenti a seconda del tipo, della capacità e del sistema degli ozonizzatori.

Generalmente la alternanza adoperata nell'industria dell'ozono è di 100 al minimo, e per la tensione si utilizzano correnti da 4.000 a 10.000 volts. Ad altre condizioni pari il numero delle alternanze,

aumenta il rendimento di ozono, e pure per ogni ozonizzatore esiste un certo rapporto tra il voltaggio e il rendimento in ozono. Nella pratica è utile determinare il voltaggio che dà il rendimento maggiore, il che si può fare aumentando il voltaggio fino a che il generatore di ozono accusa un rendimento favorevole di ozono, che si determinerà quantitativamente ad es. per mezzo dell'analisi chimica.

Oltre alle correnti ad alta tensione si possono ancora utilizzare nella produzione dell'ozono le correnti ad alta frequenza. I mezzi di produzione delle correnti ad alta frequenza possono essere ridotti a 2 fondamentali: 1° metodi elettro-meccanici, 2° mezzi fisici. Nel 1° gruppo sono compresi gli alternatori tipo Tesla a grande numero di poli (minimo 480) e a grande velocità di rotazione (minimo 1.600 giri al minuto): con essi si ottengono correnti con una frequenza di 15.000 al minimo. Si sono costruiti degli alternatori che danno delle correnti che oltrepassano 40.000 frequenze.

Nel 2° gruppo (processi fisici) si utilizzano le onde elettriche ottenute ad es. colle scariche di un condensatore, secondo il metodo erzico. In questo caso si raccordano i due poli di un trasformatore con un condensatore, indi con un filo metallico si fa comunicare uno dei poli del condensatore con uno degli elettrodi dell'ozonizzatore e l'altro polo con un altro filo metallico, all'altro elettrodo dell'ozonizzatore.

Bisogna aver cura di tagliar questo filo in un punto determinato perchè si scarichino le scintille tra i due punti di sezione, allorché messo in funzione il sistema dovrà per l'appunto avvenire la scarica.

In queste condizioni la scarica oscillante si produce secondo questa equazione: $R < 2 \sqrt{\frac{L}{C}}$ ove R indica la resistenza dell'autoinduzione, L il coefficiente dell'autocorrente di scarica e C la capacità del conduttore formato dai due condensatori. La scarica si manifesta nell'ozonizzatore, si ha l'effluvio e si produce l'ozono.

Di fatto poi, i dispositivi per la produzione di correnti ad alta frequenza, preconizzati da Tesla e da d'Arsonval, o ottenuti secondo uno o più solenoidi, hanno avuto la loro applicazione pratica nell'ottenimento dell'ozono.

Le radiazioni e il rendimento nell'industria dell'ozono. — Studiare la fabbricazione dell'ozono vuol dire studiare la produzione dell'effluvio e la sua azione particolare sull'ossigeno e sull'aria.

Le cause che possono influenzare le manifestazioni dell'effluvio influenzano la produzione dell'ozono, e il rendimento di ozono è intimamente legato all'aumento dell'effluvio: ma questo rendimento, anche crescendo, non è proporzionale all'aumento delle dimensioni dell'effluvio.

Nella produzione dell'ozono, diverse cause possono ancora influire sul rendimento. Non tutti gli ozonizzatori necessitano di correnti ad alta frequenza; così i dielettrici non hanno questo bisogno e quindi è inutile per essi ricercare delle altissime frequenze per aumentare il rendimento in ozono.

Del resto il rendimento è in rapporto diretto colla tensione: sino ad un certo limite è necessario aumentare la tensione per avere un regolare funzionamento dell'ozonizzatore. Al di là di questo punto un ulteriore aumento di tensione non solamente non aumenta il rendimento in ozono, ma anzi dà una regressione dell'ozono in ossigeno, a cagione del calore elevato che deriva dalla tensione elevata.

Nel fenomeno della ozonizzazione intervengono anche fatti dovuti alla radioattività (si sa del resto per altra via che l'ossigeno può senz'altro essere trasformato in ozono dai sali radioattivi): e quando si vuole ottenere una buona produzione di ozono, bisogna cercare un effluvio di un bel violetto ed evitare le scintille, le quali sono capaci di fare retrocedere l'ozono in ossigeno.

La formazione dell'ozono per effetto dell'effluvio come scarica elettrica sarebbe dovuta a dei fenomeni fotochimici e quindi avrebbe una influenza sullo sviluppo del fenomeno la lunghezza delle onde.

Talune onde elettriche sono particolarmente attive per la formazione dell'ozono. Le radiazioni ultra-violette, che hanno onde radianti molto corte trasformano l'ossigeno o l'aria che attraversano in ozono.

Per questo in vicinanza delle lampo elettriche a mercurio, si constata facilmente la formazione di ozono: appunto perchè la luce emanata dalle lampade stesse è ricca di raggi ultra-violetti.

Nell'effluvio degli ozonizzatori vi ha emissione di radiazioni ultra-violette che intervengono per formare dell'ozono: per questo, nella costruzione degli ozonizzatori, si tende ad aumentare e ad utilizzare al massimo la produzione dei raggi efficaci, evitando d'altro lato, l'emissione o l'azione di altri raggi e verso questa via portano gli sforzi dei tecnici costruttori.

Il rendimento teorico in ozono dà un valore di gr. 1.030 di ozono per cavallo elettrico-ora: però nella pratica, coi tipi di ozonizzatori che si hanno oggidi, questo valore è lontano dall'essere raggiunto, sebbene in molti impianti industriali, il rendimento sia già tale da rendere vantaggioso l'impiego stesso dell'ozono stesso. Taluni apparecchi non riscono a dare se non il 2% del rendimento teorico, altri invece danno gr. 120 circa per Kilo-watt-ora, cifra sempre assai lontana dal rendimento di calcolo.

Nella scelta di un ozonizzatore non si deve guar-

dare soltanto di ottenere dei risultati brillanti, ma ancora la marcia dell'apparecchio deve essere regolare. Se la regolarità manca, l'impianto si sciupa rapidamente e l'applicazione non sarà mai efficace.

I generatori elettrici d'ozono. — Schematicamente ogni generatore può essere ridotto ad un condensatore, le armature del quale sono sottoposte alternativamente a dei potenziali uguali e di segno contrario: la scarica elettrica del condensatore sull'aria darà l'ozono.

Un generatore potrà quindi essere formato semplicemente da due punte metalliche poste di fronte l'una all'altra, o da due superfici che utilizzino la scarica elettrica. L'effluvio elettrico avverrà tra lo strato di aria interposto tra le due punte o le due superfici. Questi generatori potranno prendere il nome generico di generatori elettrici d'ozono senza dielettrici. In questi ozonizzatori lo strato d'aria che deve venire attraversato dallo effluvio elettrico offre una resistenza che varia secondo talune condizioni fisiche afferenti: temperatura, stato igrometrico, velocità di circolazione dell'aria; tutti fattori che il costruttore dinanzi al problema pratico della fabbricazione di un buon ozonizzatore, dovrà tener presente.

Il raffreddamento delle superfici di effluvio, la regolarizzazione nel rendimento, l'essiccamento dell'aria, devono essere molto curati, se si vuole che il rendimento sia buono e specialmente l'impianto abbia un buon carattere industriale.

Vi sono altri ozonizzatori che possono comprendersi col nome generale di ozonizzatori a dielettrici. In questa categoria, allo scopo di diminuire le variazioni di resistenza dello strato di aria, in seguito alla variazione delle condizioni fisiche, si intercala tra gli elettrodi, un corpo dielettrico, foggiate a lamina sottile: ad es. una lamina di vetro, di mica o di analoga sostanza, lamina che funzionerà da regolatore.

Variando la posizione degli elettrodi metallici in rapporto alla lamina dielettrica, si arriverà ad avere una serie di combinazioni le quali potranno servire come base pratica per l'applicazione degli ozonizzatori. I dielettrici impiegati costituiscono delle vere resistenze, variabili in dipendenza della loro natura e del loro spessore, fattori questi che vanno bene studiati per giudicare della minore o maggiore convenienza di applicazione di un determinato dielettrico. Il De la Coux nella sua opera « L'ozone et des applications industrielles; Dunod et Pinot, edit. Parigi », stabilisce questi gruppi di ozonizzatori.

1.° Ozonizzatori con dielettrici e cioè:

A) Ozonizzatori con dielettrici a elettrodi fissi

- a) Ozonizzatori a elettrodi piani e a plateaux;
- b) Ozonizzatori a elettrodi elicoidi;
- c) Ozonizzatori a elettrodi a punte;
- d) Ozonizzatori a lame liquide;
- e) Ozonizzatori a tubi a vuoto.

B) Ozonizzatori con dielettrici rotativi a elettrodi mobili.

2.° Ozonizzatori senza dielettrici:

A) Ozonizzatori senza dielettrici e elettrodi fissi;

B) Ozonizzatori senza dielettrici a elettrodi mobili.

Le leggi generali che fanno regolare e guidare un buon funzionamento e che servono quali veri cardini pel giudizio di un impianto sono:

1.° L'ozonizzatore deve essere costruito in modo che la produzione di radiazioni ultra-violette sia intensa nel miglior modo possibile e in modo che gli altri raggi siano evitati nella formazione e combattute già formati.

2.° La costruzione degli ozonizzatori deve essere fatta con molta cura perchè il campo di effluvio sia uniforme, deciso, omogeneo.

3.° Si deve evitare ogni riscaldamento e del generatore e del gaz, il che si ottiene con costruzioni speciali.

4.° Le scintille, causa di produzione dei composti nitrosi, di retrogradazione dell'ozono formato e di sciupio per gli ozonizzatori, devono pure essere evitate.

5.° La marcia dell'ozonizzatore deve essere regolata colla corrente, in modo che partendo dal minimo di voltaggio necessario per formare l'effluvio, si aumenti gradualmente il voltaggio sino a che esso corrisponda al rendimento massimo suscettibile di essere fornito regolarmente dall'ozonizzatore considerato.

6.° Non si deve cercare una concentrazione troppo forte dell'aria ozonizzata o un troppo forte tenore in ozono di quest'aria, per evitare una retrogradazione dell'ozono in ossigeno, e quindi la corrente di aria che viene fatta soggiacere alla scarica dell'effluvio deve essere sufficientemente rapida.

7.° L'aria da ozonizzare deve essere secca e spogliata di materiali organici in sospensione o di altre sostanze suscettibili di determinare una distruzione dell'ozono o di nuocere alla sua formazione.

Impieghi industriali dell'ozono. — L'ozono ha trovato alcune applicazioni industriali (e noi saremo molto brevi nel riassumere questa parte che ha già fatto materia di speciali pubblicazioni sulla nostra Rivista), specialmente nel campo dell'Igiene.

La ragione prima che ha consigliato l'impiego è stato l'alto potere microbica dell'ozono. Il potere microbica dell'ozono ha dato luogo a qual-

che dibattito, anche perchè non sempre i ricercatori sono stati d'accordo nel trovare una sufficiente esplicazione teorica dell'azione veramente notevole che questo gaz esplica in germi. Oggi, senza entrare nella disquisizione del modo di azione del gaz, agisca l'ozono direttamente o indirettamente, quello che è fuori discorso è l'alto potere microbica di questo gaz.

La prima e più larga applicazione dell'ozono è stata quella per la sterilizzazione dell'acqua. Ne vogliamo qui soffermarci sulle condizioni che rendono migliore questa sterilizzazione dell'acqua. Oggi la descrizione dei diversi sistemi di trattamento dell'acqua coll'ozono non ha più bisogno di commento.

Piuttosto ci soffermeremo brevemente sugli altri impieghi industriali dell'ozono sebbene spesso le singole applicazioni siano tenute gelosamente nascoste quasi come un segreto di pratica applicazione.

Si è cercato un impiego dell'ozono nella sterilizzazione dell'aria, sebbene non si veda quale reale campo di applicazione possa avere questa sterilizzazione così lontana dalla vera utilità pratica. Per sterilizzare l'aria si seguono principi analoghi a quelli che guidano per la sterilizzazione dell'acqua si filtra prima l'aria grossolanamente attraverso all'ovatta, per liberarla dai materiali organici più voluminosi, sospesi in essa; ozonizzarla facendola passare nel cumulo di effluvio elettrico; evitare nella produzione dell'ozono la formazione di composti ossigenati dell'azoto, nocivi all'apparato respiratorio.

Tre le vere e proprie applicazioni industriali dell'ozono vogliamo ricordare tutte le industrie nelle quali si vuole ottenere una energica ossidazione. Ancora l'ozono è largamente impiegato per l'invecchiamento degli alcool, per il trattamento, e la conservazione del mosto di uva, per il raffinamento dello zucchero, per il trasporto dei pesci vivi, per la fabbricazione dei profumi artificiali, per la preparazione delle materie coloranti, per il trattamento di taluni grassi, per l'imbianchimento delle fibre tessili e dei tessuti, per la fabbricazione della seta artificiale.

L'ozono è stato pure preconizzato nel trattamento e all'invecchiamento del caffè e del talano, nelle ossidazioni degli olii essicativi, nella sterilizzazione della biancheria e di altri oggetti. E' stato utilizzato in tintoria, nella fissazione delle materie coloranti; nella preparazione del permanganato potassico; e in alcune altre preparazioni chimiche.

Alcuni di questi impieghi meritano un cenno, perchè interessano più da vicini l'igiene alimentare. Così vogliamo parlare del trasporto dei pesci vivi. Il trasporto di questi animali sui lun-

ghi percorsi presenta dal punto di vista economico, un grande interesse per taluni paesi, e il trasporto dei pesci vivi, sebbene presenti certe difficoltà è però di gran lunga preferibile a tutti gli altri sistemi di trasporto. Ora per non tenere vivi i pesci nei trasporti occorre rinnovare l'acqua: cosa non attuabile. L'ozono ha sopperito a questo ricambio, e se in un vagone cisterna si pa passare una corrente di ozono, anche delle specie molto delicate resistono a lungo in vita. Sinora il metodo è allo stato di parziale applicazione: ma i risultati sono più che incoraggianti.

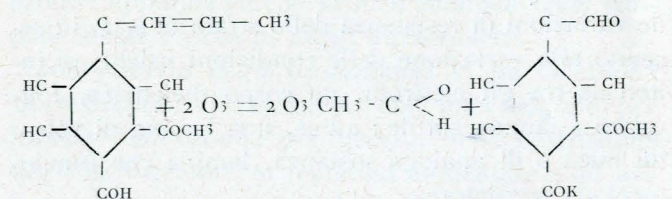
L'ozono è anche stato proposto per eliminare il bisolfito potassico introdotto nel mosto di uva al momento della vendemmia, per assicurare la conservazione del mosto medesimo.

Si può così conservare del mosto e usarlo poi al momento favorevole, sia per la fabbricazione dei prodotti secondari dell'uva, sia alla fabbricazione del vino.

Certi mosti di uva contenenti gr. 150 di bisolfito potassico, non potrebbero trovare un impiego pel gusto detestabile che posseggono. Si può bensì allontanare il bisolfito col calore, ma il trattamento lascia generalmente come conseguenza, un particolare gusto di cotto al mosto.

Invece l'ozono, introdotto a freddo, fa eliminare interamente il bisolfito e il mosto così trattato non presenta alcun gusto sgradevole.

Anche interessante è la fabbricazione dei profumi artificiali: con questo sistema si fabbricano oggidì più di 100.000 kg. di profumi artificiali. Nell'ottenimento della vaniglia si è ricorso a questa reazione ossidante dell'ozono sull'iso-eugenol.



Si discioglie l'iso-eugenol nell'acido acetico addizionato di acqua: si fa passare per la soluzione una corrente di ozono; si distilla nel vuoto per allontanare l'acido acetico, poi si tratta la massa che contiene allora la vaniglia con del bisolfito solido allo scopo di formare una confinazione bisolfitica colla vaniglia ottenuta. Si lava all'etere si separa per decantazione la combinazione bisolfitica la quale riscaldata verso 90° e poi trattata con acido solforico diluito dà la vaniglia in forma di uno strato oleoso. Se si raccoglie, si distilla nel vuoto e si cristallizza.

Oltre la vaniglia si utilizza l'ozono nella preparazione dell'eliotropina o piperonal, facendolo reagire sull'isosafral.

Infine ancora una parola dell'ozono nel trattamento della farina. Le farine molto bianche sono state sempre molto apprezzate e ricercate e lo diventano sempre più. Per l'imbianchimento delle farine è stato appunto preconizzato l'ozono.

Gli igienisti e i bromatologi hanno interpretato la pratica con giudizio diverso, e non sempre il giudizio è stato favorevole. Per oggi, la cosa è ben sicura, l'ozono è effettivamente impiegato in molte officine per imbianchire le farine. Le prime ozonizzate che sono bianchissime e di una bellezza sorprendente, sono poi mescolate alle altre farine.

Si ottengono in tal maniera dei prodotti commerciali superiori, che neppur lontanamente possono dare anche i più accurati metodi di molitura.

L'ozono è quindi entrato nella pratica e le sue applicazioni hanno davvero assunto una importanza di primo ordine. K.

L'ULTRA FILTRAZIONE.

Le nostre conoscenze in materia di filtri e di potere filtrante vanno subendo delle amplificazioni e delle estensioni che possono parere a molti ben impreviste.

E' merito di H. Bechhold di fare in questi ultimi tempi per la filtrazione delle fini particelle, quanto era stato fatto da Siedentopf e Zsimondi per la visione delle particelle finissime. Egli ha cioè cercato di arrivare a delle filtrazioni che diremo frazionate.

In effetto la carta comune di filtrazione può bastare per trattenere nei suoi pori i materiali che precipitano in un liquido dando l'intorbidamento del liquido. D'altra parte le candele filtranti permettono nel caso di una pressione sufficiente di trattenere i batteri sospesi nell'acqua o almeno le forme non piccolissime di questi. Perciò le candele di porcellana porosa sono impiegate per la filtrazione delle acque potabili.

Sappiamo però che su materiali molto piccoli, con diametri posti al di sotto di 1/10 di μ , le candele di porcellana porosa non servono più, e queste fini particelle son capaci di oltrepassare il filtro senza eccessiva difficoltà.

Bechhold si è sforzato (ne dà notizia la Zeitschrift für Chemie und Industr. der Kolloide t. II 1907 e la Die Umschau u. s. 1908) di costruire dei filtri capaci di trattenere anche le particelle più fini. I suoi filtri sono costituiti di pareti di gelatina e carta, opportunamente combinati. Basta modificare la concentrazione della gelatina perchè muti lo spessore, e cioè l'ampiezza dei pori. Con una gamma bene combinata di filtri, si riesce a se-

parare tutte le particelle che si trovano nelle soluzioni colloidali.

E' questa filtrazione graduale, minuta, finissima che costituisce quella che Bechhold definisce come ultra-filtrazione, nella stessa maniera che si è voluto classificare come ultra microscopia la visione di elementi troppo piccoli per essere afferrati al microscopio. Il vantaggio di questi ultra-filtri è di permettere la separazione di materiali differenti tra di loro, separandoli in scala crescente di grandezza.

Bechhold indica anche la costruzione di apparecchi utili per impregnare i tessuti di gelatina e per allestire questi filtri minutissimi. Gli ultra filtri hanno già avuto del resto qualche applicazione e hanno permesso di separare talune albumine, e il nuovo metodo sarà certamente bene applicato e utilmente applicato in biologia. B.E.

APPARECCHIO PER L'ESATTO RILIEVO DELLE SEZIONI DEI TUBI.

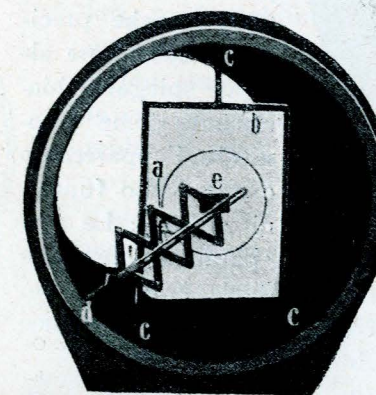
Nei canali, in tubi, in condotti in genere, è spesso necessario, ad esempio per esami statici, per rilievi di posa, ecc., di conoscere le precise forme delle sezioni dei manufatti. Coi mezzi, a tutt'oggi a nostra disposizione, l'operazione non sempre è possibile di ottenersi con precisione, poichè, se si tratta di tubo circolare, generalmente si rileva uno, due o più diametri, per poi dedurre quello medio che naturalmente non procurerà la traccia esatta della sezione del tubo in esame; se invece si tratta

di tubo ovoidale allora l'operazione diventa ancora più difficile ed il risultato sarà ancora meno preciso del primo caso.

Condizioni poi molto più svantaggiose si avranno nel caso di rilievi di sezioni molto irregolari, come qualche volta bi-

sogna fare, con tubi per fognature o per altri uffici speciali.

In qualche caso è pure necessario di avere un rilievo esatto delle sezioni ad una certa distanza di tempo. Così ad esempio può interessare dopo che la costruzione di una condotta fu ultimata, ed ebbe a funzionare per un periodo non breve, controllare se in essa si verificano delle deformazioni, che indicherebbero cattiva costruzione od errata collocazione dello spessore delle pareti esposte a pressioni. Il metodo migliore in questo caso è quello



di fare un rilievo all'atto della posa, quindi farne altro di paragone trascorso un certo lasso di tempo.

Se le due grafiche, risultanti dalle successive operazioni, non mostreranno differenze, si potrà concludere, almeno sotto alcuni aspetti, che il manufatto risponde alle esigenze.

Tale metodo molto pratico e bastevolmente esatto è solo applicabile in casi speciali, quando cioè le sezioni siano di forma tale da essere facilmente rilevabile con alquanto precisione, perchè se non si può contare su quest'ultima è ovvio che l'utilità del procedimento viene a mancare completamente.

A tutt'oggi non si avevano apparecchi che permettessero di fare rilievi di questo genere con precisione bastevole, perciò si ricorreva sempre a misurazioni dirette dei diametri principali per quindi riprodurre in scala la figura della sezione. L'operazione lunga, non sempre facile, specie quando i tubi sono in opera, mai riproduceva con esattezza la forma da rilevare. Condizione questa assolutamente indispensabile per poter poi provvedere ad un collaudo od a verifiche di altre condizioni specialmente utili, come si è ricordato, per stabilire la statica di opere del genere.

Onde facilitare queste operazioni J. Barth di Halensee ha ideato un procedimento molto semplice e nel medesimo tempo anche preciso. Le due figure allegate spiegano chiaramente come è costituito l'apparecchio e come esso funzioni nell'uso. Le aste

a, di legno, sono disposte a parallelogramma e guidano un'asta f contro la quale è fissato uno stilo che traccia sulla carta la linea che riproduce la sezione interna del tubo.

La tavoletta b viene disposta a contrasto contro la superficie interna del canale in prova, a mezzo di tre piedritti di metallo che con essa sono rigidamente connessi.

Come facilmente si comprende con questo apparecchio si ottiene una figura, segnata sulla carta, del tutto simile alla sezione percorsa dalla punta estrema d, per di più non variando la posizione dello stilo segnatore rispetto a detta punta, si avrà anche a distanza di tempo un nuovo rilievo che dovrà corrispondere esattamente a quello precedente; se vi saranno deformazioni in qualsiasi senso

entro al tubo queste si riveleranno subito nel disegno.

Va ancora ricordato che il maneggio del congegno è molto facile e quindi può venir usato anche da un operaio rendendo inutile l'intervento diretto del tecnico.

In tutto il suo insieme questo nuovo rilevatore non pesa che otto chilogrammi, ciò che lo rende anche molto comodo nei trasporti. Bini.

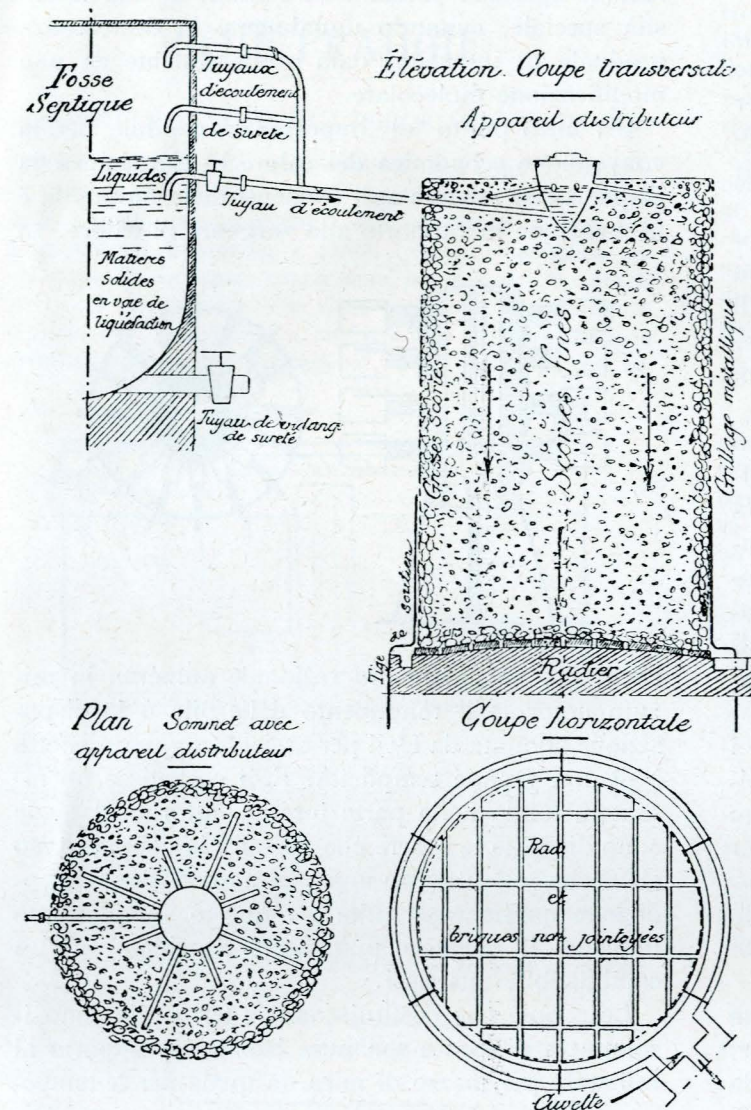
TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI FOGNA COLLA « COLONNA DEPURATRICE ».

Recenti ricerche hanno dimostrato che la depurazione biologica quale si pratica sui letti di contatto è insufficiente, irregolare ed incompleta. I germi depuratori, essenzialmente aerobici, che si cerca di acclimatare in questo suolo artificiale non possono infatti trovarvi la quantità d'ossigeno necessaria pel compimento del loro lavoro: nulla, durante il periodo di piena, l'aerazione di questi letti, non può essere realizzata, durante il periodo di riposo, che alla superficie, e questa ancora dopo breve periodo di tempo, rimane impenetrabile all'aria. Di più una parte dell'acqua sfugge all'azione batterica, quella, cioè, che si trova nei tubi di drenaggio, nei vuoti lasciati fra le scorie, la platea e le pareti del bacino, ed anche nelle grosse saccoccie lasciate fra le scorie stesse. Solo le ultime acque, che sciolano sotto forma di piccoli filetti, due, tre, quattro ore dopo lo svuotamento sono completamente depurate: esse non rappresentano disgraziatamente che una infima parte dell'acqua introdotta nei letti. Per rimediare a questi inconvenienti fu proposto un nuovo sistema: quello della depurazione biologica a circolazione continua o letti percolatori. Rouchy ha fatto in proposito una lunga serie di esperienze durante questi ultimi anni, che descrive sull'Hygiène générale N. 5 1908 e ne ha tratta la convinzione che una depurazione sufficiente non può essere realizzata che in essi.

La costruzione dei bacini in muratura, però, sempre costosa e tuttavia indispensabile, scema alquanto i vantaggi del processo, d'altra parte, la aerazione delle scorie continua a farsi esclusivamente per la loro superficie superiore. Rouchy ha cercato di risolvere la questione colla costruzione di un dispositivo semplice, poco costoso, facile ad installarsi ovunque, comodo a maneggiarsi, che permetterebbe un'aerazione abbondante, continua, assicurante in modo costante una depurazione pressochè completa, ed al quale ha dato il nome di « colonna depuratrice ». Consiste in un cilindro di tela metallica contenente delle scorie del volume di un seme di ciliegia, appoggiato su una bacinella di

latta galvanizzata, provvista di un'apertura laterale per lo scolo delle acque depurate. Il cilindro ha m. 1.80 d'altezza e 0,75 di diametro. Uno strato di sabbia dello spessore di 5 cm. è situato sulla superficie superiore delle scorie e serve a distribuire uniformemente l'acqua.

Questa è introdotta in un barile da cui esce continuamente con getto uniforme, regolato da un sem-



plice rubinetto in un vaso di zinco, provveduto sulle sue faccie laterali di 8 aperture di 1 cm. di diam. in ciascuna delle quali s'adatta, con leggiera pendenza, una doccia per cui l'acqua si distribuisce regolarmente, sgocciolando sulla superficie della sabbia su otto punti ugualmente distanti gli uni dagli altri. Dal giugno 1905 all'estate del 1907 l'apparecchio ha funzionato senz'interruzione, notte e giorno, estate ed inverno, eccetto qualche breve periodo in cui per il freddo intensissimo l'acqua gelava nel suo stesso barile. La quantità d'acqua depurata fu di circa 150 l. al giorno. Senza alcun pregiudizio per l'apparecchio e senza vedere apparire l'ammoniaca nell'acqua affluente, si è potuto aumentare

questo reddito e portarlo a 10 l. all'ora e durante parecchie settimane consecutive, cioè un cubo di 240 l. per giorno. Il barile funziona come una fossa settica; l'acqua vi subisce una specie di decantazione e in parte anche la fermentazione anaerobica; ogni 2 mesi però è necessario pulire il barile dal fango e dalla sabbia che vi è depositata al fondo. I germi depuratori hanno in questa colonna una quantità

d'ossigeno a loro disposizione considerevole, circa 20 l. d'aria per 1 l. d'acqua. All'uscita l'acqua è sempre stata trovata chiara, limpida, senza alcuna opalescenza; il tenore in materie organiche espresso in ossigeno non fu mai superiore a 2mmg., 2, variò in genere fra 1mmg,5-1mmg,8. Ma non è solo la mineralizzazione totale delle materie organiche dell'acqua di fogna e la loro trasformazione in acque di una limpidezza assoluta che costituiscono i vantaggi della colonna depuratrice: ve n'ha un altro apprezzabile: la scomparsa quasi assoluta di ogni germe. Fatto che trova la sua causa in coefficienti d'ordine biologico, la nitrificazione attivissima, vale a dire, che subisce l'acqua nella colonna, e in coefficienti d'ordine fisico, per cui, data la lentezza del movimento dell'acqua, la sua uniformità e la piccolezza dei pori tra le scorie, i germi vi sono trattenuti per dei fenomeni d'adesione capillare.

Un simile apparecchio, spera l'a., potrà rendere degli utili servigi nelle case particolari, negli stabilimenti, o nelle piccole agglomerazioni dove non esiste fognatura: esso potrebbe essere così costituito: una fossa settica in cui per mezzo di 2 o 3 tramezzi si cercherebbe di produrre una sedimentazione il più possibile completa, ed in cui una parte delle materie putrescibili vi si dissolverebbe; le materie sedimentate verrebbero di tratto in tratto tolte, e l'acqua, che questa sedimentazione avrebbe liberata da una gran parte delle materie in sospensione, verrebbe versata in modo

uniforme e continuo sulla colonna depuratrice. A questo scopo un tubo, munito di rubinetto per regolare lo sgocciolamento partirebbe dalla fossa e sboccherebbe in un vaso di zinco munito dello stesso dispositivo precedentemente descritto. La colonna depuratrice riposerebbe su una platea di calcestruzzo, leggermente convessa, e, per aumentare ancora l'aerazione dell'apparecchio si disporrebbe su di essa un ordine di mattoni, a dama, non cementati, e lasciati fra di loro un certo intervallo: così l'aerazione si effettuerebbe, oltrechè per le faccie laterali, anche per la superiore e la inferiore della colonna. L'acqua depurata sarebbe raccolta in un canale circolare, concentrico alla colonna,

che sboccherebbe in una vasca laterale di dove l'acqua potrebbe essere diretta, per mezzo di un canale, nel suolo, nelle praterie, in un fiume.

O. G.

TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE DEL CALORE IN ELETTRICITÀ.

Il problema della trasformazione diretta del calore solare in energia motrice, è stato preso molte volte in considerazione. Già un secolo fa, il Ritter aveva dato la dimostrazione teorica del fatto, rilevando che le differenze termiche lungo i contatori elettrici, dan luogo alla produzione di elettricità.

Sellbeck aveva successivamente studiato il fenomeno profondamente e aveva dato uno sviluppo nuovo alla costruzione delle termopile: e dopo di lui queste hanno subito modificazioni e trasformazioni importanti, diventando apparecchi capaci anche di qualche utile applicazione.

Ma tutte le forze elettro-motrici delle pile sino ad ora conosciute, non sono che di circa 1/5 di millivolt tra lo zinco ed il rame, e di 21 millivolts tra l'antimonio ed il bismuto, presso il punto di fusione di questo, quindi le possibili applicazioni sono confinate in limiti molto stretti. Colle leghe rame, zinco, nickel da un lato e l'antimonio dall'altro, si potevano però ottenere effetti un po' più considerevoli (50 millivolts).

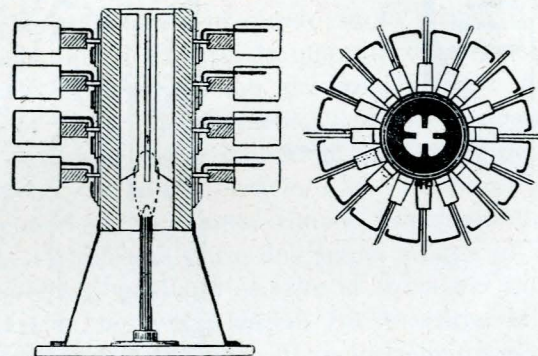
Ma si comprende come tutti i tentativi pratici fatti per convertire in elettricità delle quantità molto piccole di calore, data la necessità di ridurre in limiti minimi la resistenza delle termo-pile. Per mantenere l'effetto iniziale delle termo-pile, occorre combinare le saldature all'estremo caldo della pila, in modo di evitare durante degli intervalli prolungati ogni resistenza di passaggio.

Ma la lega di antimonio comunemente usata come elemento di coppia è un corpo poco comune, che non entra nella tecnica corrente e che si salda assai male coll'altro elemento usato. Un fisico di Francoforte, l'Heil ha di recente superato ogni difficoltà grazie ad un procedimento basato sul fatto che l'argento, riscaldato al punto di fusione dell'antimonio, entra immediatamente in intima combinazione con questo ultimo. In tal modo rivestendo l'estremo della parte formata dall'antimonio con uno strato sottile di argento si potrà formare una buona saldatura colla lega di maillechort (lega usata nelle pile termoelettriche): e la saldatura così formata è assai resistente e durevole. La resistenza della termo-pila è così messa fuori discussione.

Un altro progresso realizzato ancora per questa via è quello dato dalla recente scoperta di Heil, che

i metalli a elevato punto di fusione, come ad es. il nickel, dopo essere riscaldati al rosso pallido nella fiamma di riduzione possono essere uniti all'antimonio, semplicemente strofinandoli contro questo metallo, e le estremità così trattate si comportano nello stesso modo come se fossero rivestite con uno strato di argento. Inoltre gli elementi di una coppia termo-elettrica in seguito ad una preparazione speciale, possono dare effetti di una intensità speciale, evitando ugualmente la decrescenza graduale di intensità, data probabilmente da una modificazione molecolare.

Un altro punto di importanza capitale per la conversione economica del calore in elettricità è la disposizione relativa agli elementi della termopila e la posizione in rapporto alla sorgente di calore. In



effetto un riscaldamento razionale aumenta in misura notevole il rendimento delle pile o la disposizione adottata da Heil per assicurare questo effetto è di una grande semplicità. Egli costruisce un radiatore tondo nella parte interna, attorno al quale sono disposte le sbarre che portano la coppia termo-elettriche costrutte con una lega non ossidante: condizione questa assai utile per questo specialissimo impiego. Il radiatore può essere riscaldato con un combustibile qualsiasi.

Le coppie che costituiscono le termopile sono isolate tra di loro e son pure isolate in rapporto al radiatore per mezzo di mica, la quale per le temperature intermedie tra 350° e 400° non presenta conduttività sensibile. Gli effetti del riscaldamento son tali che le parti delle pile termoelettriche, le quali parti devono subire il riscaldamento non superano mai le temperature che si hanno comunemente nei pezzi riscaldati delle comuni macchine a vapore sovra riscaldato. Si possono del resto usare temperature relativamente basse ottenendosi ancora un buon rendimento (temp. 300° - 380°).

A queste termopile destinate a scopi industriali è stato applicato il nome di diafori e si costruiscono in grandezze varie per rendimenti diversi tra 3 e 20 volts. Siccome si adoperano con tutta semplicità e siccome sono soggette ad una lievissima usura, formano per conseguenza un generatore di corren-

te molto pratico, nella costruzione del quale non entra alcun organo mobile che possa lasciarsi durante il funzionamento. Con esso non si ha rumore come con altri generatori.

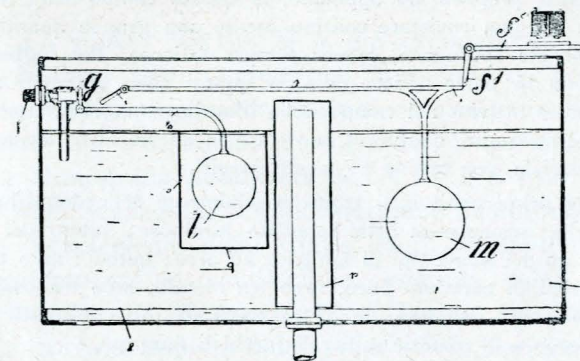
I diafori troveranno un certo impiego, specialmente per alimentare i piccoli elettromotori, per la elettroterapia, la galvanoplastica, ecc.

B

NOTE PRATICHE

VASCHETTA AUTOMATICA PER SCARICO D'ACQUA

Ormai può dirsi che numerosissimi sono i tipi di vaschette automatiche o funzionanti dietro azione diretta, silenziose o troppo rumorose che i vari costruttori, si può dire giornalmente, brevettano e quindi offrono al pubblico per installazioni. La figura rappresenta precisamente un nuovo tipo di tali congegni che viene fornito da Zickendraht e Heinrichs di Francoforte s. m. Il sifone della vaschetta è molto semplice. Due galleggianti, uno, quello *m*, che co-



manda alla leva *S'*, l'altro, quello *l*, che direttamente fa agire la valvola *g*; in *p* havvi un'ordinaria campana metallica, a doppia camera, che serve ad inescare il sifone.

La corrente elettrica, agisce sul rubinetto disposto in *S*, fa scattare il notolino *S'* e così per azione del galleggiante *m*, la valvola *g* viene aperta, entra acqua nella vaschetta ed è resa possibile l'azione del sifone.

Vuotato completamente il recipiente si abbassa *l*; quindi *g* rimane aperta, ma abbassandosi anche *m*, il braccio *S'* ritorna nella posizione iniziale e quindi l'apparecchio è pronto per una nuova cacciata, quando la corrente attivi il rochetto.

R.co.

CONTATORE A VAPORE PER DISTRIBUZIONI A DISTANZA. (Sistema St. John).

In America la distribuzione del vapore a domicilio per scopo industriale o per uso di riscaldamento va estendendosi sempre più. Molte sono ormai le compagnie che fanno questo importante servizio nelle varie grandi città; così ad esempio a New York la Steam Company fornisce la forza motrice a ben 25 utenti, mentre ad altri 75 utenti da la forza pel sollevamento di ascensori o di montacarichi per merci.

Onde avere una economia nell'esercizio generalmente il vapore, dopo, che ha fornito questo primo lavoro, viene successivamente impiegato: nell'inverno, per la produzione di calorico, mentre in estate invece aziona i ventilatori che attivano il ricambio di aria negli ambienti.

Si comprende che dato l'estendersi degli impianti, acquistasse importanza capitale la provvista di buoni contatori che facilitassero questo servizio, offrendo nel contempo garanzia di esattezza nel computo senza causare perdite sensibili di energia.

Uno dei congegni più diffusi oggi è quello rappresentato dalla annessa figura. Il vapore entra da destra in basso, solleva più o meno la valvola conica *A* dalla sua sede, proporzionalmente alla erogazione che se ne fa nell'interno della condotta, sfugge quindi, come indicano le frecce, nella tubazione superiore.

La valvola *A* è solidale, mediante uno stelo verticale, al braccio di leva laterale *B* che a sua volta è in comunicazione con uno stilo a matita che segna un diagramma sopra una carta avvolta ad un cilindro girevole intorno ad un asse verticale.

Al moto del cilindro provvede un congegno di orologeria che viene caricato una volta sola alla settimana dall'incaricato della società, che si reca dagli utenti; per azionare il congegno, per ritirare il diagramma e per montare la nuova carta sul cilindro. Congegno di orologeria e cilindro sono chiusi entro una campana di vetro.

Con questa disposizione gli utenti, pur potendo sorvegliare in ogni momento l'andamento del contatore, non possono ne guastarlo ne modificarne i dati.

Il contatore è fornito direttamente da G. S. St. John - Cedar-Street 140 New York City, ed è brevettato per tutti i paesi.

R.co.

SFIORATORE PER FOSSE NERE.

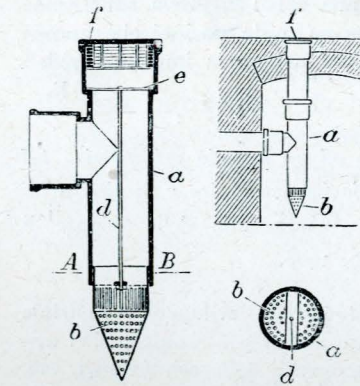
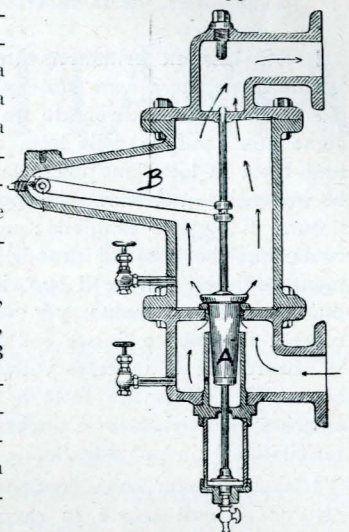
La disposizione come indica la figura è molto semplice, si compone di un cono provvisto di numerosi fori attraverso i quali può passare il liquame, non però le materie solide ingombranti.

Speciale in questo sfioratore è la forma della sezione *AB* che permette alla punta conica *C*, di venir sollevata mediante il tirante *d* che termina superiormente, in un asta orizzontale che trova sostegno in un incavo tutt'all'intorno del manicotto a fior di terra *e*.

Quando nella fossa si verificassero degli ingorghi nel regolare funzionamento dello sfioratore, basta togliere il puntale forato e quindi con facilità si può provvedere allo sgombero.

La figura piccola dà un chiaro concetto di come lo sfioratore viene disposto direttamente nella fossa. Il congegno brevettato è fornito da Hedinger di Posen.

R.co.



RECENSIONI

F. DAUWRA: *Che cosa si deve pensare dei sanatori popolari.*
Revue intern. de la tuberculose - 1908.

Il D. riassume brillantemente tutte le speranze che nel sanatorio popolare sono state poste. A ragione egli osserva che il sanatorio è diventato un po' un miraggio, qualcosa come una bandiera della lotta antitubercolare, anzi per taluni tutta la lotta antitubercolare si impenna o si dovrebbe impennare nei sanatori popolari. Ciò è un po' nella sua natura di oggetto tangibile: una volta costruito esso è là come qualche cosa di grande, di speciale, di particolarmente efficace. Invece il suo risultato, se per qualche lato può considerarsi buono, per mille altri lati è invece pericoloso: il pubblico finisce coll'illudersi che la difesa contro la tubercolosi è un fatto compiuto, perchè il sanatorio è costruito, e dimentica tutte le altre buone armi antitubercolari, la cui debolezza è anche un po' quella di essere non tangibili, ed un po' astratte.

I sanatori non sono condannevoli: ma il rumore fatto attorno ad essi non è in rapporto coi benefici che se ne ritraggono. Giustamente potrebbe osservarsi che molte altre miserie avrebbero diritto ad una uguale spenalizzazione: e se questa non ha una missione speciale, non si comprende perchè debba essere fatta in maniera speciale.

Quindi le ragioni teoriche non giustificano l'enorme movimento speciale in favore dei sanatori: il che non toglie che dietro l'esempio della Germania, lo stato più sanatoriale della terra, si lavori a costruire sanatorii con una febbre che per nessuna altra forma di spedali si è mai osservato. La Germania conta oggi 87 sanatori popolari con 8.422 letti e con una spesa annua di 12 milioni di mk. Ben 160.000 tubercolosi hanno fatto là entro una cura, e tutto l'assieme delle cure vale almeno 60 milioni di mk. Il risultato? I dati ufficiali sono parziali, ma bastano per illuminarci. Sovra 101.806 tubercolosi repartiti che erano stati in sanatori, dopo 4 anni dalla cura non se ne contavano se non 23,700 che avevano conservato qualche beneficio della cura fatta, e si sa con quanta indolenza si giudichi questo termine « beneficio della cura ».

La conclusione per D. è una sola: la prova sanatoriale della Germania è un insuccesso, e le nazioni che ancora non hanno immobilizzato milioni nell'opera immensa, riflettano bene sulle cifre. B.

HENRIET E BOUYSSEY: *Intorno ad un metodo volumetrico pel dosaggio simultaneo dell'acido carbonico e di altri acidi presenti nell'atmosfera.* - Accademia delle scienze di Parigi, seduta 25 Maggio, 1908.

L'aria delle città, dato il grande sviluppo industriale odierno, contiene sempre, oltre ad acido carbonico, altri acidi in piccole proporzioni, come acidi solforosi, formici, ecc. Da questo fatto risulta che le determinazioni dell'acido carbonico, a mezzo di reagenti alcalini-terrosi, può essere soggetta ad errori non trascurabili. E' interessante perciò di evitare queste cause di errore da una parte, mentre, d'altro lato, può essere importante anche di stabilire la proporzione degli altri eventuali acidi presenti all'infuori dell'anidride carbonica.

Premesse brevemente queste considerazioni gli AA. pongono per questi dosaggi un metodo, da essi sperimentato

con ottimi risultati, consistente nel fissare l'acido carbonico in una soluzione di soda o potassa e quindi titolare questa soluzione a mezzo dell'acido acetico usando, come general-

La colorazione si avrà quando i carbonati esistenti nella mente si usa, la fenaftaleina come indicatore.

La soluzione si trasformeranno in bicarbonati. L'acido carbonico è il solo che dà, alla fenaftaleina, un solo neutro colorante ed è il solo acido che la lascia incolore; ne segue che, per tutti gli altri acidi, il volume d'acido acetico, tenendo luogo di lettura nel titolaggio, corrisponderà alla totalità dell'acido contenuto nell'aria in esame.

Con una doppia operazione è relativamente facile di dedurre il peso di acido carbonico assorbito dalla soluzione alcalina, durante il passaggio dell'aria, come quello degli altri acidi eventualmente esistenti. B.inì.

BERTHIER A.: *Nuovi metodi di illuminazione elettrica* - Bernard, Edit. - Parigi, 1908.

La lotta per la supremazia nella illuminazione, ogni giorno si fa più aspra, tra il gas e l'elettricità, i consumatori ne risentono i benefici, di questa concorrenza, pure giornalmente.

Per poter essere sempre al corrente di ogni nuovo procedimento, proposto od applicato, in questo campo della tecnica, bisogna rovistare continuamente una grande quantità di Riviste specialiste, lavoro sempre faticoso. Per togliere almeno in parte questa noia, a quanti sono chiamati ad esplicare attività nel campo della illuminazione, l'A. raccoglie e riassume, quanto di nuovo c'è in questo ramo tecnico-industriale, con ordine e concetti precisi.

Nei primi capitoli si tratta specialmente delle definizioni e della misurazione delle intensità luminose; subito poi è trattato dei nuovi tipi di lampade ad arco; quindi: arco tra elettrodi di carbonio puro, arco tra metalli, arco tra ossidi o composti metallici, arco tra elettrodi misti formati di carbonio e di materie minerali (archi a fiamma).

Dopo vengono discusse e passate in rassegna le lampade ad incandescenza con filamenti di carbone, di ossido, di tantalio, di tungsteno, di molibdeno, di zinconio, di iridio, ecc.

Pure le lampade Herst sono oggetto di descrizione critica accurata.

Le ultime parti del volume si occupano infine delle lampade a vapori di mercurio e stabiliscono uno studio comparativo tra i diversi sistemi di illuminazione elettrica.

Berthier consiglia pure la disposizione da dare agli apparecchi di illuminazione e fa osservare che non basta avere la sorgente di luce a buon mercato, ma bisogna ancora distribuirla con buon metodo e con vantaggio economico, altrimenti si avrà egualmente dispendio e spreco.

Non esiste, secondo l'A., una lampada più economica in via assoluta, si hanno invece molte lampade economiche.

Si dovrà quindi, caso per caso, studiare obbiettivamente per stabilire qual metodo di illuminazione debbasi applicare per avere il reddito migliore. Il volume molto ricco di dati potrà certamente fornire in questi casi consigli veramente utili. B.inì.

FASANO DOMENICO, gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA
