

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA e DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

NUOVO OSPEDALE DI OLEGGIO (NOVARA)

La poco felice posizione in cui si trovava l'Ospedale di Oleggio, nel centro dell'abitato e racchiuso fra anguste vie, con insufficienza d'aria e di luce e, per di più, con deficienza di reparti, mancanza assoluta di locali di isolamento per malattie infettive, con difetto insomma di tutto quanto richiede una casa di salute, indusse l'Amministrazione a decidersi per il provvedimento radicale, più razionale, di costruirne uno nuovo in condizioni tali da rispondere a tutte le esigenze ed ai dettami della più moderna igiene ospitaliera, sì che il povero ivi ricoverato trovasse il necessario conforto morale e materiale.

A tal uopo deliberava, il 25 novembre 1904, l'acquisto di un terreno in amena e salubre posizione fuori dell'abitato; e il 3 dicembre 1905, bandiva un concorso per il progetto del nuovo ospedale, che doveva essere capace di quaranta letti per malattie comuni, oltre i locali per malattie infettive, per contagiosi, per cronici e per paganti; colla condizione che il fabbricato potesse essere in seguito ampliato fino a raggiungere il numero di cento letti, coordinatamente alla parte già attuata del fabbricato e senza incaglio all'andamento del servizio interno esistente.

Nove furono gli espositori di elaborati studi e la Commissione giudicatrice del concorso giudicò vincitore quello degli egregi ingg. Arnaldo Ricci e Giuseppe Velati-Bellini di Torino, di cui viene data una succinta descrizione in questa Memoria.

Gli edifici del nuovo Ospedale (fig. 1) sorgono sopra un'area rettangolare di circa 15000 m², poco discosta dal centro abitato di Oleggio, a sud di questo, sopra l'altipiano di Gaggiolo, che domina a mezzogiorno e levante tutta la campagna che si

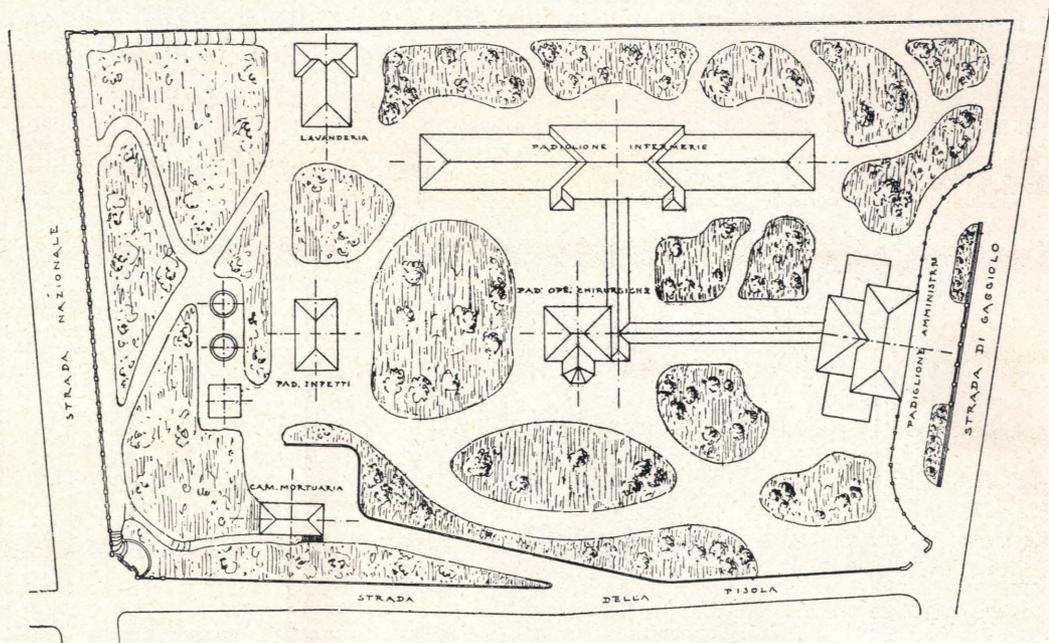


Fig. 1. - Nuovo Ospedale di Oleggio. Planimetria generale.

estende lungo il Ticino e la pianura Lombarda, e verso occidente e mezzanotte tutta l'estesa catena delle Alpi. È una situazione incantevole, ben aerata, senza essere troppo dominata dai venti e quale appunto si conviene a consimili edifici.

Tre lati di questo ampio rettangolo prospettano in strade; a levante sulla strada nazionale del Sempione, a nord sulla strada della Pisola, a ponente sulla strada di Gaggiolo; il lato a sud confina con una proprietà privata.

Le strade della Pisola e di Gaggiolo non sono di

molto traffico e quindi la loro vicinanza non può pregiudicare la tranquillità degli infermi: la strada nazionale, che per i transiti frequenti di carri, vet-

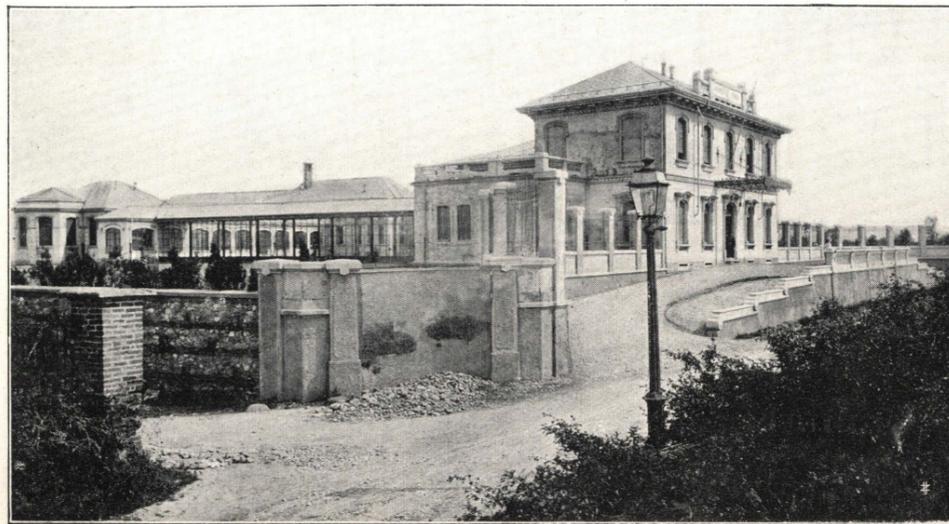


Fig. 2. - Veduta dell'Ospedale sul lato destro e sul fronte (palazzo dell'Amministrazione).

ture ed automobili potrebbe essere causa di rumori e di polvere, con pregiudizio alla salubrità dei locali, è situata ad un livello medio di m. 17 inferiore al piano in cui sorgono i fabbricati dell'Ospedale, così che tali inconvenienti possono ritenersi nulli.

un passaggio per soli pedoni; a metà circa della strada della Pisola, ove trovasi il passaggio di servizio per i carri; e finalmente dalla strada di Gaggiolo, ove è l'accesso principale e sulla quale prospetta il fabbricato della Amministrazione (fig. 2).

Questo è arretrato di m. 8 dal ciglio della strada, e poichè in questo punto il piano stradale è di metri 1,80 più basso del terreno su cui sorge l'Ospedale, due strade rampanti conducono al suo ingresso, costituendo sulla sua fronte un ampio piazzale.

Il fabbricato dell'Amministrazione (fig. 3) ha due piani fuori terra oltre il sotterraneo. Nel sotterraneo, illuminato ed aerato direttamente dall'esterno, a mezzo di finestre nello zoccolo, trovansi, oltre ai varî locali ad uso deposito carbone, legnaia, ecc., la caldaia per il riscaldamento di questo edificio e la ghiacciaia.

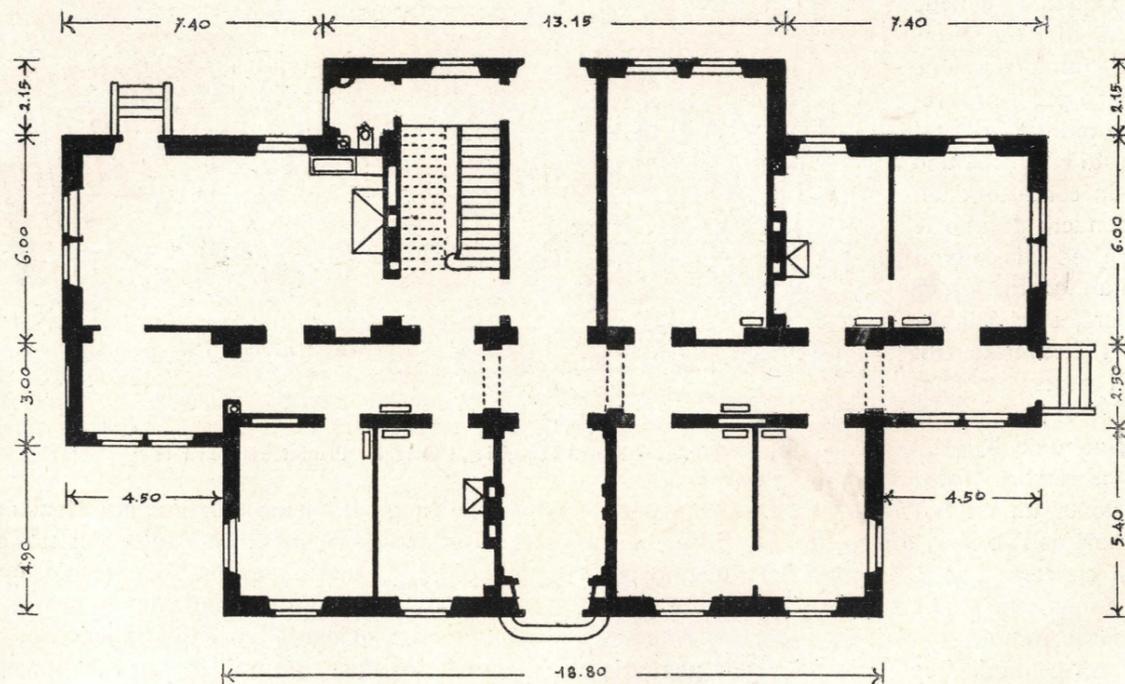
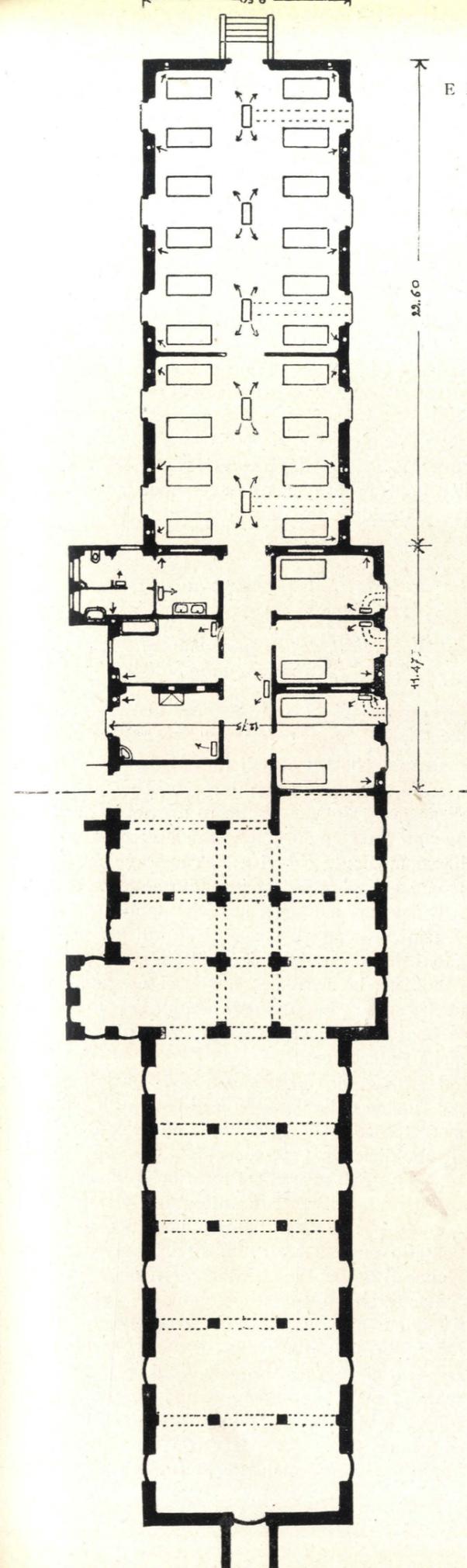


Fig. 3. - Pianta del padiglione dell'Amministrazione (Scala 1:200).

Nel recinto dell'Ospedale, chiuso tutt'attorno da cancellata e da muri, si accede per tre parti: nell'angolo della strada nazionale e della Pisola con

Questa ha il fondo di m. 1,50 sotto il pavimento del sotterraneo, ed ha doppia parete in muratura, con materia coibente nell'intercapedine che ne ri-



sulta. Il vano della ghiacciaia può essere diviso secondo l'altezza in due parti: la parte inferiore ad uso deposito del ghiaccio, la parte superiore separata dalla prima a mezzo di un tavolato, ad uso

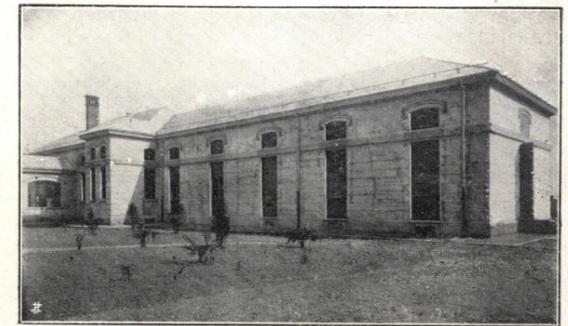


Fig. 5. - Padiglione per l'infermeria femminile.

deposito di quei generi alimentari, che, più degli altri, risentissero dei forti calori estivi. Un pozzo perdente praticato nel fondo serve a smaltire l'acqua proveniente dallo sciogliersi del ghiaccio.

Al piano terreno a destra dell'atrio verso la fronte principale, trovansi la sala per le riunioni consiliari ed una saletta di riunione per le suore, e verso il cortile la segreteria coll'archivio, la sala per le visite mediche con annesso laboratorio; a sinistra, verso la fronte principale, due locali per il portiere e, verso il cortile, la cucina colla dispensa.



Fig. 6. - Interno dell'infermeria.

Al piano superiore sono disposti verso la fronte tre dormitori per le suore; posteriormente nei sottotetti si sono ricavati due locali: uno ad uso cucina per le suore, ed un'altro più vasto per uso guardaroba e sala da lavoro. A questo piano, ai due estremi del fabbricato, trovansi due ampi terrazzi.

Una galleria aperta a mezzogiorno e chiusa da vetrata verso mezzanotte, della lunghezza di m. 34, mette in comunicazione l'edificio suddescritto con una galleria chiusa d'unione fra il padiglione per le infermerie ed il padiglione ove è situata la sala operatoria.

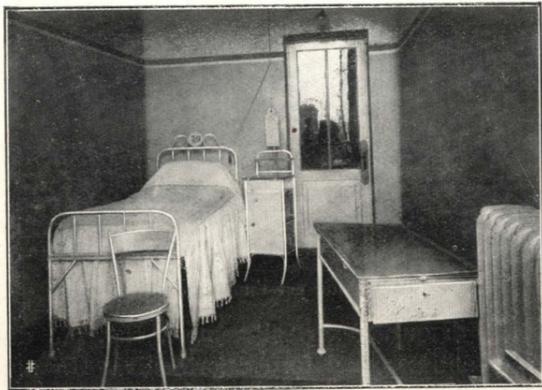


Fig. 7. - Camera a pagamento.

Il padiglione delle infermerie (fig. 4), disposto coll'asse da levante a ponente, e della lunghezza complessiva di m. 68,15, quando sarà decisa l'esecuzione completa del progetto, è destinato alla sola chirurgia. Ma limitando per ora le esigenze al bisogno di 40 letti, esso è adibito tanto alla chirurgia quanto alla medicina, in ragione rispettiva di 16 e 24 letti. A questo effetto le corsie maschili e femminili, situate alle due estremità del padiglione, appaiono ciascuna divise in due parti.

Il corpo centrale del padiglione, oltre i servizi generali, che sono indipendenti fra le due sezioni maschili e femminili, comprende per ogni sezione due camere ad un solo letto per infermi gravi o paganti (fig. 7) ed una camera a due letti per i cronici. Come già si è detto, le sale per infermi sono 4; due per la chirurgia (m. 8,75 x 8,50), con complessivi letti 16, e due per la medicina (m. 13,10 x 8,50) con 24 letti. Le sale sono alte m. 5,50. La cubatura complessiva è di m³ 2043, pari a m³ 51 per ogni letto. Le finestre hanno la larghezza di m. 1,30: in basso toccano il pavimento e superiormente si spingono fin contro l'imposta del soffitto, cosicchè è possibile un lavacro completo degli ambienti (fig. 5).

Le finestre sono divise, secondo l'altezza, in tre parti, indipendenti le une dalle altre. La parte superiore si apre a ribalta dall'alto in basso, acciocchè l'aria entrando possa lambire il soffitto: la parte mediana costituisce una finestra comune, la parte inferiore è a pannelli in legno da aprirsi soltanto quando è necessaria l'aerazione del pavimento. Anche le porte che si aprono nei corridoi hanno finestre superiori apribili a ribalta.

I pavimenti sono in asfalto con guide in piastrelle di cemento in corrispondenza dei piedi dei letti. Le pareti hanno, sia tra loro, sia col pavimento e col soffitto, smussatura di raccordo per impedire ogni ristagno d'aria.

Ognuna delle due sezioni, maschile e femminile, ha i suoi locali di servizio distinti che comprendono una camera per l'infermiere, una camera da bagno ed un gruppo di latrine: queste sono esposte a nord e disposte in corpi di fabbrica sporgenti all'infuori, ben ventilate e sono separate dal corridoio centrale da un'anticamera, ove sono disposti i lavabi.

Tutto questo corpo di fabbrica è cantinato: nel sottoterraneo sono disposte le caldaie col calorifero, le condutture di questo, e quelle per il servizio dell'acqua calda e fredda. (Continua).

SUGLI IMPIANTI IDRICI DI PREVENZIONE CONTRO GLI INCENDI

L'« Autoidrante » a funzionamento istantaneo ed apertura automatica.

Ing. G. ANGELUCCI

del Corpo dei Pompieri di Torino.

È noto che gli attuali idranti da incendio sono costituiti da una colonnina montante sulla quale viene generalmente applicato il gruppo di valvola, quando il comando non venga invece eseguito dal basso mediante chiavi a T, come avviene specialmente nelle bocche da incendio sotterranee.

È del pari noto che, negli impianti idrici di prevenzione contro gli incendi in locali pericolosi agli effetti del fuoco — impianti di cui si comincia a riconoscere la necessità, e che si eseguono ora anche se non imposti dalle Autorità competenti — le bocche da incendio sono per lo più murali anzichè sotterranee.

La preferenza al primo tipo è consigliata particolarmente dalla possibilità di tenere gli idranti costantemente armati in nicchie ed armadi nei quali il tubo di canapa, già raccordato e pronto allo spiegamento, può essere, col resto della tubazione, ben preservato dall'umidità, arieggiato di quando in quando per evitarne l'ammuffimento e sottratto al contatto delle polveri atmosferiche ed industriali, alcune delle quali con azione corrosiva.

Gli idranti a muro possono essere ricoverati in armadi o nicchie chiuse con sportello a vetro; ed allora, in caso d'urgenza, non occorre andare in cerca di chiavi che al momento del bisogno non si trovano mai, nè perdere tempo ad infilarle nella toppa, il che riesce assai difficile in certi momenti di grande orgoglio. Basta con un corpo contundente qualunque mandare in frantumi il vetro per

avere subito la possibilità di maneggiare l'idrante ed avere anche a disposizione qualche altro attrezzo pompieristico che non sarebbe conveniente mantenere nei pozzetti delle bocche sotterranee. Questi pozzetti sono poco visibili anche se razionalmente tenuti e presentano il gravissimo inconveniente di essere facilmente occultabili da terriccio e da materiali abbandonati sui loro chiusini dalla negligenza degli operai e da mancanza di vigilanza da parte dei capi. Ciò succede più sovente, e spiace naturalmente doverlo rilevare, negli stabilimenti delle grandi amministrazioni pubbliche, nelle quali non è l'occhio vigile ed interessato dei proprietari, come negli opifici privati, quello che provvede a tutelare con qualche rigore l'incolumità dei fabbricati e dove le stesse maestranze, non correndo l'alea della disoccupazione, sia pur temporanea, che può derivare dalla distruzione di qualche reparto, è doloroso il confessarlo, non sentono forse talvolta tutta l'importanza dei doveri che loro incombono nei riguardi della prevenzione contro i pericoli del fuoco.

In occasione di una visita fatta alcuni mesi or sono in certe grandi officine governative di questa nostra città, una delle quali fu già, or non è molto, preda di un grave incendio, si ebbe a verificare come alcuni chiusini delle bocche da incendio stabilite in quei piazzali fossero nascoste da materiali pesanti e voluminosi, tanto da ritenerle addirittura come inesistenti in caso di un nuovo bisogno!

Nei paesi freddi i chiusini sono frequentemente coperti dalla neve, ed in questi casi, specie se di notte, le iscrizioni murali, indicanti con frecce quotate la posizione dei chiusini dal vivo del muro, sono certamente molto utili, ma non evitano una perdita di tempo preziosissima che può essere vantaggiosamente risparmiata con gli idranti a muro, i quali si possono illuminare con una lampadina elettrica e che di giorno possono essere scorti a colpo d'occhio se segnalati da una banderuola o da qualsiasi tabella sporgente. Accade poi spesso nella stagione invernale che i chiusini rimangano sigillati dal gelo ed allora occorre spaccarli a colpi di mazza per scoprire i pozzetti.

Ma di tutti i vantaggi crediamo che, per le bocche usuali, il maggiore sia quello della possibilità di tenere le bocche permanentemente armate della manichetta, specialmente quando esse siano contenute in armadi chiusi.

La mancanza di essi, ed il non tenere le manichette già raccordate alla luce di efflusso dagli idranti, può dar luogo a gravi conseguenze e ren-

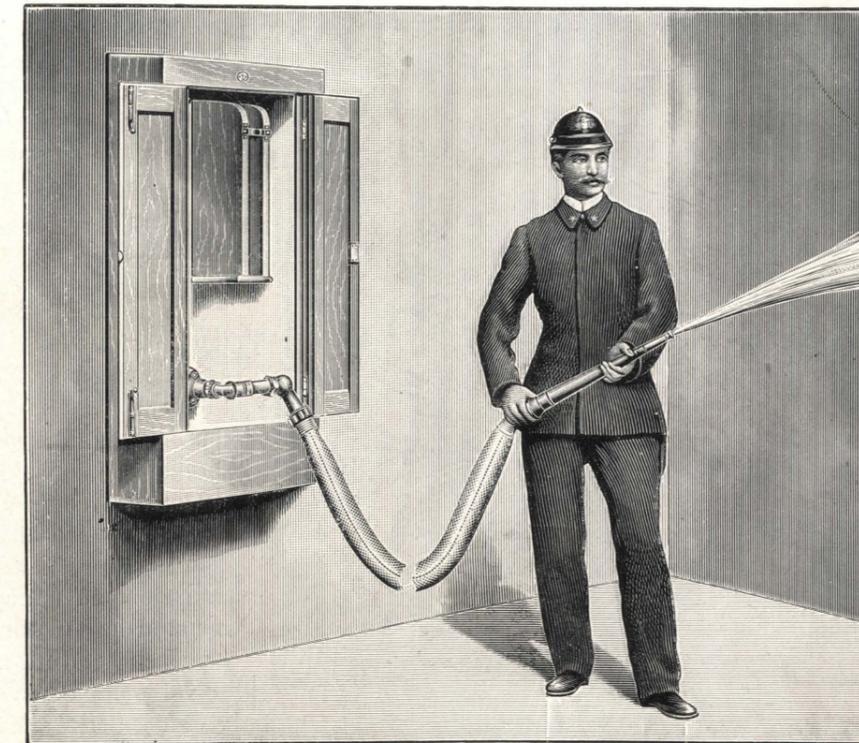


Fig. 1.

dere anche in questo caso totalmente inutile l'esistenza dell'impianto di prevenzione, anzi la rende più dannosa in quanto gli interessati, facendo su di essa un affidamento che al momento del bisogno risulta vano, possono tardare a chiamare i soccorsi dei pompieri mentre il fuoco progredisce più o meno rapidamente nella sua opera devastatrice.

Anche su questo l'esperienza ci ammaestra. Pochi mesi or sono nel visitare una fabbrica di materie infiammabili nei dintorni di Torino, nella quale da poco tempo era stato installato un abbondante impianto idrico di prevenzione contro il fuoco, si volle, a titolo di esperimento, far funzionare uno degli idranti disarmati stabilito in un corridoio di un primo piano, e ci si dovette rallegrare constatando come sino allora quell'apparecchio non avesse dovuto realmente servire come un mezzo di primo soccorso di lotta contro qualche incendio!

Per fare le cose più rapidamente e meglio, si richiede l'intervento del capo-fabbrica, specialmente

incaricato dell'impianto, senonchè si potè subito constatare l'impossibilità di raccordare la manichetta alla valvola perchè le impanature dei due

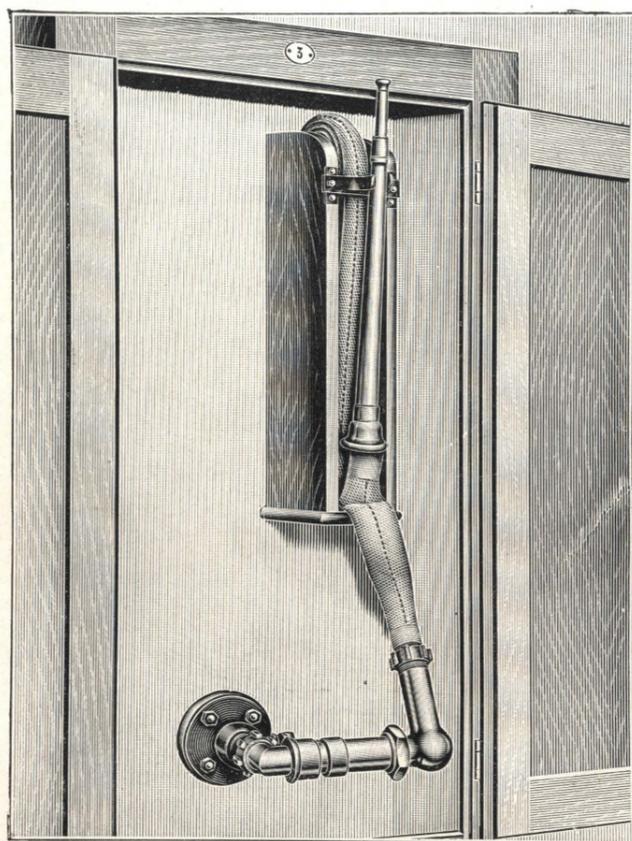


Fig. 2.

raccordi, esposte all'aria, si erano coperte di polvere e di granellini terrosi, come quella della lancia che non era possibile avvitare al tubo!

Ottenuti i raccordi, si dovette faticare non poco a trovare la chiave per aprire la valvola di emissione dell'acqua e quando, finalmente, tutto fu a posto, si dovette constatare che, tra le perdite nei raccordi e quelle lungo le manichette, l'erogazione al bocchello della lancia risultava col 50 % del suo rendimento effettivo! Tutta questa manovra richiese dieci buoni minuti, tempo più che sufficiente per avere sul luogo i pompieri, se chiamati subito, e sufficiente a dimostrare anche luminosamente come certi impianti mal tenuti non rappresentino altro che un danno per l'inutilità della spesa per essi sostenuta ed un danno maggiore per la fiducia a torto in loro riposta, e maggiore ancora in quei piccoli centri in cui i servizi di pompieri, non così perfettamente

organizzati, tardano a far arrivare sul luogo gli invocati necessari soccorsi. Se poi si pensa che simili impianti sono stabiliti dove più grandi e possibili sono i pericoli, si comprenderà come, in questi casi, gli incendi in breve assumano proporzioni disastrose e spaventevoli.

Le Compagnie d'Assicurazione che spesso concedono notevoli riduzioni sui premi a quelle Ditte che possiedono simili impianti, dovrebbero, nel loro interesse immediato, procedere a visite periodiche di essi, stabilite da apposita clausola contrattuale ed esigere che essi rispondano seriamente e veramente agli scopi per cui sono stati eseguiti, fissando delle intese con i singoli Comuni capoluoghi di circondario perchè s'incarichino di dette verifiche e le facciano eseguire, a mezzo dei Comandi dei Pompieri dipendenti, anche sugli altri Comuni della loro giurisdizione.

Ciò conseguirebbe anche il non trascurabile vantaggio di infondere negli incaricati delle verifiche una conoscenza obbligata così profonda degli stabilimenti visitati, da rendere più razionale e spedita una manovra di isolamento e di attacco nella eventualità di qualche frangente.

Convinti che il tipo dell'idrante a parete o murale sia pratico in confronto di quello sotterraneo, ci nacque poco tempo fa un'idea che trovò la sua attuazione in un apparecchio brevettato che chiamammo « Autoidrante » a funzionamento istantaneo ed apertura automatica.

Noi pompieri siamo continuamente assillati dal vivo desiderio di risparmiare quanto più tempo è possibile nel metterci in grado di fronteggiare le situazioni alle quali siamo chiamati e sappiamo per dolorosa esperienza come vi siano dei casi in cui il

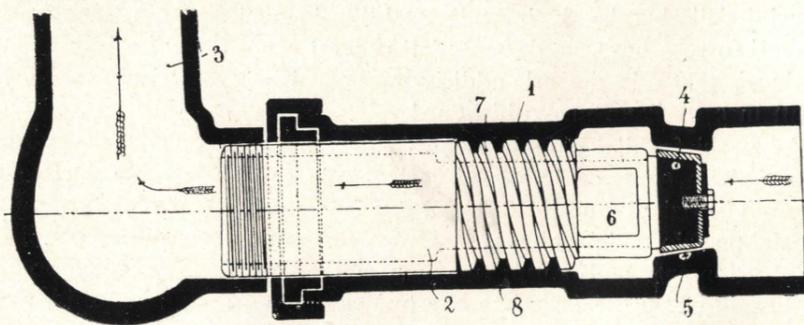


Fig. 3.

fuoco, non colpito subito ed energicamente, diventi in breve un nemico invincibile.

Pensando specialmente ai luoghi di pubblico spettacolo, di riunioni in genere, alle navi, ai magazzini di legnami, ai locali, insomma, contenenti

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

L'IGIENE NEI MATTATOI MODERNI (1)

L'impressione principale che riceve il visitatore degli ammazzatoi esteri (svizzeri e tedeschi), avendo specialmente presente il punto di vista igienico, è l'ordine e la nettezza che in essi regnano.

Già da una superficiale ispezione si comprende che il progettista ha avuto in animo di predisporre le costruzioni, e le diverse parti di esse, in modo che ordine e nettezza possano applicarsi indipendentemente dalla volontà di chi dovrà eseguire un qualsiasi mandato, ordinativo od esecutivo.

Questa specie di automatismo d'esercizio fa sì che i servizi stessi si svolgano oltremodo rapidi, e chi li osserva ha veramente l'impressione di trovarsi in uno stabilimento a carattere prettamente igienico, come deve averlo uno stabilimento in cui si preparano sostanze alimentari.

Fra le cose igienicamente raccomandabili, e di cui nei progetti di mattatoi sarà bene tener conto, credo indicare le seguenti:

Locali di macellazione. — In tutti i mattatoi svizzeri e tedeschi visitati (Zurigo, Stoccarda, Francoforte sul Meno, Offenbach, Basilea, Ginevra), i locali di macellazione sono a corsie nei quali la lavorazione si svolge rapida, pulita, ordinata.

Fa eccezione il mattatoio di Ginevra, che è a scompartimenti; tuttavia questi non sono tra loro divisi da muri, ma da cancellate, per cui è possibile vedere da uno in un altro.

Ma la superiorità, sia pel servizio, sia per la vigilanza, dei mattatoi a corsia unica, sarebbe evidente anche se il mattatoio di Ginevra e quello di Torino, anzichè essere vecchi stabilimenti e quindi in condizione di non poter neanche esser tenuti puliti come si vorrebbe, fossero degli stabilimenti di recente costruzione.

Non vi è quindi alcun dubbio che il nuovo mattatoio di Torino debba essere a corsie uniche, spoglio di ripostigli, a scopo di conservazione delle carni e di lavorazione, salvo che per la lavorazione delle carni suine.

(1) Relazione fatta al Sindaco di Torino in seguito ad un viaggio compiuto nel maggio 1913, per constatare *de visu* i progressi fatti all'estero in materia di mattatoi e trarne norma per la costruzione del nuovo mattatoio di Torino.

Il progetto di quest'ultimo fu allestito, nei più minuti particolari, dagli ingegneri VANDONE e NEGRI, il primo dei quali partecipò al viaggio; esso è pronto per venire, quando che sia, costruito.

(Sarà riportato nella nostra Rivista appena approvato. N. d. R.)

materiali di grande infiammabilità, ci venne in mente di costruire un apparecchio semplice il quale permettesse di avere a disposizione al bocchello della lancia l'acqua a pieno getto ed a tutta pressione nel tempo *matematicamente* minimo possibile.

L'« Autoidrante » (fig. 1) ha raggiunto questo scopo e la sua semplicità di struttura risulta chiaramente dalla fig. 2.

La figura 3 rappresenta la sezione longitudinale dell'« Autoidrante » in scala di 1/2.

Non vi è alcun congegno complicato. Lo si può applicare direttamente alle colonne montanti, negli impianti nuovi, oppure applicare come aggiunta alle valvole esistenti in quelli vecchi. In questi ultimi casi esse valvole possono, anzi debbono, restare costantemente aperte.

Il funzionamento non può fallire al momento del bisogno e non vi sono manovre da fare di nessun genere. Occorre far agire una bocca da incendio? Qualunque persona, rompendo il vetro dell'armadietto, afferra la lancia e cammina verso il luogo ove si è manifestato il fuoco. Appena, dopo pochi passi, la manichetta è distesa, un lievissimo sforzo di trazione, anche involontario, fa compiere al braccio dell'« Autoidrante » una rotazione di pochi gradi, la quale determina l'efflusso *istantaneo* dal bocchello della lancia.

Una persona, anche profanissima in fatto di bocche da incendio, può da sola eseguire una rapidissima operazione di efficacissima lotta contro le fiamme, mentre con gli idranti attuali ne occorrono due, una delle quali, almeno, conosca la manovra necessaria e l'altra svolga la manichetta.

La Commissione Prefettizia di Vigilanza sui luoghi di pubblico spettacolo della provincia di Torino, dopo di aver assistito ad alcuni esperimenti eseguiti sul palcoscenico del Teatro Regio il 5 giugno 1914, si convinse dell'indiscutibile praticità dell'apparechio, considerando giustamente che se, ad es., in un teatro un incendio manifestatosi in un scenario può essere combattuto con mezzi molto rapidi, può venire soffocato al suo nascere evitando la propagazione con quella fulmineità che è propria di simili casi.

Nel segnalare su queste colonne il semplice e pratico apparecchio, lo raccomandiamo vivamente alle Società di Assicurazione a carico delle quali si risolvono poi sempre quei danni materiali che troppo spesso sono imputabili a colpevole trascuratezza di chi dovrebbe pur esservi grandemente interessato.

Pareti. — In tutti i mattatoi visitati le pareti delle corsie, dei laboratori, dei frigoriferi, ecc., sono rivestite di mattoni o di piastrelle di porcellana bianca con angoli e spigoli arrotondati fino all'altezza, in alcuni mattatoi, di oltre 2 metri e mezzo.

Questi finimenti che, ai nostri occhi, abituati alle pareti luride dei vecchi mattatoi italiani, possono parere un lusso, sono invece una vera necessità, poichè essi costituiscono l'unico spediente per mantenere, con tutta facilità, la pulizia, bastando un getto d'acqua, o eventualmente una spugna imbevuta di acqua calda, per ridare il candore alle pareti.

E questo candore non è causa ultima di eccitamento a mantener la pulizia, poichè esso non è conciliabile con macchie di sangue o di altre sostanze: tanto vero che di bianco vengono anche verniciate le rastrelliere, gli apparecchi per l'elevazione degli animali, le inferriate divisorie dei frigoriferi, ecc.

Ora il cemento applicato alle pareti, oltrechè avere un color grigio atto a mascherare il sudiciume, assorbe di questo quanto basta per rendere, pochi mesi dopo d'esercizio, le pareti luride e ripugnanti.

Pavimenti. — Tutti i pavimenti sono impermeabili, di lastre granitiche ben connesse o di battuto, a superficie alquanto ruvida per impedire lo scivolare degli animali, e inclinati verso cunette che corrono scoperte lungo le pareti perimetrali, interrotte qua e là da caditoie munite di interruttore idraulico.

Per la lavatura dei pavimenti sono frequenti gli idranti e, nei locali di macellazione e di lavorazione delle carni, anche derivazioni di acqua calda.

Spogliatoio. — Ogni mattatoio è dotato di un vasto locale in cui tutti gli addetti alla macellazione devono deporre gli indumenti e vestire gli abiti necessari per la lavorazione delle carni: ogni individuo dispone di un armadio fatto di pareti a graticciato e chiudibile con lucchetto, ispezionabile dall'esterno.

Il locale è riscaldato, ma deve essere abbondantemente ventilato per impedire l'accumulo dei miasmi che emanano dagli abiti usati e poco puliti.

A questo proposito a Stuttgart avrebbe dato ottimi risultati un nuovo sistema di ventilazione a tubi spezzati disposti a sbalzo lungo le pareti che portava la scritta: *Goll's Patente* « Danerlüftung Gollvia » + 26346.

In alcuni mattatoi (Stuttgart) è annesso uno stabilimento di bagni a doccia: sarebbe utile, sia dal lato igienico, sia da quello educativo, corredare il futuro mattatoio di Torino di un analogo impianto, sia pure di proporzioni modeste, ma gratuito.

Ventilazione. — Nel mattatoio di Zurigo, oltre a gruppi di 4 *wasistas* disposti in alto, che si manovrano con un'unica manovella dal basso, esistono *wasistas* fissi alle finestre delle stalle con soffitto meno alto (maiali), di grande semplicità, che permettono una ventilazione continua con corrente di aria diretta verso il soffitto e quindi senza disagio per gli animali sottostanti.

Sono specie di gabbie vetrate aperte verso l'alto, con coperchio metallico a ribalta che limita più o meno l'ingresso dell'aria, a seconda della stagione.

Nelle tripperie di Basilea funziona il ventilatore a tubi spezzati trovato nello spogliatoio di Stuttgart, la cui custode affermò che, prima dell'applicazione di esso, era impossibile respirare, da tanto era il lezzo che emanava dagli indumenti dei macellai.

A proposito di finestre e di vetri è da ricordare il fatto che questi ultimi, per quanto appartenenti a finestre di stalle, sono sempre tersi come quelli degli uffici e dei laboratori e che nelle stalle e in altri locali anche men belli, si vedono vetri polverosi o ragnatele.

Riscaldamento. — Il riscaldamento è ovunque fatto a vapore ed, in alcuni mattatoi, esteso alle stalle: le batterie sono più o meno sollevate dal pavimento, lisce, senza rilievi decorativi e, in alcuni mattatoi, girevoli sopra cardini, per modo che è possibile mantenerli puliti anche nella parte posteriore addossata alla parete.

Tripperie. — Grande nettezza esiste nelle tripperie, dalle quali emana odore gradevolissimo, per quanto i locali di svuotamento dei visceri sieno, per lo più, attigui a quelli della lavorazione delle trippe.

Lo svuotamento degli stomaci si fa assai rapidamente entro certi grossi imbuti di pietra liscia o di cemento che si trovano sopra un locale semi-sotterraneo, nel quale si introducono i carri pel trasporto del contenuto: ogni carro è disposto sotto un imbuto e riceve direttamente il contenuto degli stomaci, senza che di esso si riversi alcuna parte sul pavimento.

I carri vengono o estratti con argani elettrici, oppure fatti correre su rotaie incassate, per modo da non usurare il pavimento cementizio.

I carri sono muniti (Zurigo) anche di una canella con robinetto, che si continua in un tubo di gomma pendente su una caditoia, allo scopo di evacuare l'acqua che geme dal contenuto degli stomaci durante il carico e quindi di alleggerirli dell'acqua stessa durante il successivo trasporto.

Gli stomaci svuotati si lavano a grande acqua entro vasche: a Zurigo esiste una serie di vasche in cui l'acqua entra dal basso in grossa colonna e

stramazza dall'alto: l'acqua è fatta entrare repentinamente da un robinetto manovrato col piede.

Frigoriferi. — Tanto le anticamere dei frigoriferi quanto le cellule frigorifere propriamente dette sono ampiamente illuminate dall'alto e dai lati per mezzo di mattoni di vetro vuoti o di doppie vetrate, sicchè l'ispezione e la conservazione della nettezza è facile.

Tutti i graticciati, le divisioni ed i sostegni sono verniciati in bianco, come pure i pavimenti sono di piastrelle bianche, per modo che le macchie di sangue sono facilmente visibili.

Quando una cella è conservata poco pulitamente, l'ispettore applica al cancelletto, con fermaglio a lucchetto, un cartello metallico con una scritta che fa invito al detentore di provvedere alla pulizia entro un determinato numero di ore della giornata (Stuttgart).

Nel frigorifero di Francoforte vi è un impianto della Casa Siemens e Halske per la produzione dell'ozono da immettersi nelle celle frigorifere a scopo di purificazione dell'aria. L'apparecchio è costoso (12.000 marchi), ma è poco costoso il suo funzionamento.

L'ozono è noto come potente battericida ed è già largamente applicato per la sterilizzazione dell'acqua, ma l'esperienza non ha ancora detto molto circa le sue applicazioni per la purificazione dell'aria. Comunque, è il caso di tener presente questo sussidio igienico, che può applicarsi anche a mattatoio costruito.

Lavorazione del grasso. — La lavorazione del grasso può essere annessa al futuro mattatoio quando sia adottato un impianto sul tipo di quello visitato a Zurigo, nel quale le operazioni si succedono fino alla formazione della margarina in locali pulitissimi e da cui non emana alcuno degli sgradevoli odori che indussero le civiche Amministrazioni ad allontanare dai mattatoi la lavorazione del grasso, come industria insalubre, capace di diffondere fetori nauseabondi.

Utensili da lavoro. — Tanto nelle corsie di macellazione quanto nelle stalle, tutti gli utensili da lavoro (coltelli, seghe, corde, lacci, scope, badili, rastrelli, ecc.), si trovano appesi ad apposite rastrelliere e, quel che è più, chi deve servirsene, appena ha cessato di usarne, li appende al posto con una regolarità e disciplina che, venendo dalla consuetudine, non ha nulla di pesante nè di fastidioso.

Raccolta di pezzi patologici. — Per la raccolta dei pezzi patologici nelle corsie di macellazione si hanno carri metallici a tramoggia che impediscono la trafugazione dei pezzi. A Stuttgart funziona un

carro Schneider G. di Feuerbach (Württemberg), che non è brevettato. Tutti i carri vengono, dopo l'uso, lavati con grandi getti di acqua calda.

Esame dei pezzi patologici. — Per l'esame microscopico rapido dei pezzi patologici osservammo ad Offenbach un apparecchio a proiezione luminosa, della Casa Leitz, per cui le sezioni vengono distese in serie sopra un grosso vetro portaoggetti, proiettate e ingrandite 60 volte sopra una tela bianca entro un gabinetto oscuro; per tal modo il veterinario, in pochi minuti, può esaminare, veramente a colpo d'occhio, un grandissimo numero di sezioni, per la ricerca specialmente della trichina, senza stancare la vista, senza tema che gli sfugga qualche punto della sezione e con grande guadagno di tempo.

Distruzione dei pezzi anatomici. — In genere venne adottato, per la distruzione dei pezzi anatomici, feti, ecc., il forno tipo « Kori », col quale si brucia ogni cosa, non residuando che della cenere; a Stuttgart fu adottato un forno « Hartmann » col quale si ricupera il grasso.

Carne di animali tubercolotici e di bassa macelleria. — Annessi ad alcuni mattatoi si hanno spacci di carne proveniente da animali tubercolotici, che viene venduta, previa cottura in autoclave della ditta A. Hartmann di Berlino.

In nessun mattatoio si preparano, come da noi, carni insaccate cotte con tali materiali.

Si vende anche cruda la carne di bassa macelleria a prezzo assai inferiore (1/4 Francoforte, 2/3 Offenbach) del prezzo normale.

La carne cotta si vende al prezzo di 50 Pf. il chilo (Francoforte).

La vendita è fatta dal Municipio per conto dei macellai proprietari delle carni, col guadagno di 5 Pf. per chilo di carne venduta.

Lavatura dei vagoni-bestiami. — È fatta a grande acqua, su platee cementizie inclinate: è messa però a disposizione anche acqua calda a getto, la quale non solo può tornar utile per un più rapido lavaggio, ma è necessaria d'inverno quando la temperatura assai bassa fa congelare l'acqua durante la spruzzatura, ciò che impedisce la continuazione del lavoro.

Disinfezione delle stalle. — A Stuttgart si è osservato che le stalle vengono frequentemente imbiancate con latte di calce a colla, ciò che conferisce molto all'igiene locale: questa pratica è assai raccomandabile, specie nelle stalle del mercato, in cui il bestiame può permanere più a lungo e può da esse venir esportato invenduto.

Concimaie. — Pure a Stuttgart si è visitata una grande concimaia fatta con lo strame delle stalle, (che è per lo più asciutto, poichè non si permette di lasciarlo inzuppare sotto i piedi dei bovini, come si pratica da noi), mescolato coi liquidi tutti provenienti dal mattatoio previamente raccolti in una grande vasca a circolazione ideata dalla Casa Kramer di Berlino: il prodotto viene poi caricato su vagoni ed inviato nei comuni limitrofi con un vantaggio annuo pel Comune di L. 9000.

Nello stesso mattatoio funziona un macchinoso impianto per la compressione del contenuto degli stomaci da trasformarsi in concime; anch'esso procura al Comune un piccolo reddito annuo.

È discutibile se, di fronte a proventi così relativamente meschini, convenga anettere ad uno stabilimento eminentemente igienico un riparto poco salubre.

Queste, ed altre di minor conto, sono le osservazioni fatte nelle rapide visite eseguite nei macelli stranieri, di cui una parte avemmo occasione di vedere applicate già nel nuovo mattatoio di Novara.

Si rilevarono pure alcuni difetti e degli uni come delle altre si dovrà tener conto nel progetto del futuro mattatoio.

Quanto alla direzione e vigilanza essa è assegnata, in tutti i mattatoi, ad un veterinario capo, dal quale dipendono i servizi sanitari ed amministrativi, come del resto ne fa obbligo, anche da noi, la legge sanitaria, per cui ai voti che faccio perchè cessi di funzionare, il più presto possibile, l'attuale mattatoio perchè in disarmonia coi tempi che reclamano igiene, nettezza, ordine, rapidità di servizio, unisco pure quello che sia rispettata la legge anche in questo grande capitolo dell'alimentazione umana.

Prof. F. ABBA.

RECENSIONI

L'inquinamento dell'aria da parte del fumo e dei gas sviluppati da una fonderia di piombo - (*Engineering and Mining Journal* - 19 dicembre 1914).

Ad una distanza di circa 8 chilometri dalla città di Penicia esistono gli stabilimenti della *Selby Smelting and Lead Co.*, che furono accusati dalla città stessa di nuocere alla coltivazione e di inquinare l'aria coi loro gas solforosi ed il loro fumo ed, in prima istanza, condannati. In seguito a ciò la Società prese nelle sue fonderie tutte le precauzioni possibili per evitare lo spandimento nell'atmosfera delle polveri di piombo e d'arsenico e dell'anidride solforica.

Continuando le proteste, fu, per domanda della Società, nominata una Commissione coll'incarico di determinare fino a qual punto le lagnanze siano giustificate.

L'inchiesta stabilì che la percentuale in acido solforico dell'aria, nella città di Penicia, raggiunge sovente il 0,2

milionesimi e non supera mai 7 volumi di acido per un milione di volumi d'aria, rimanendo così al di sotto di quanto si ha in molte altre città industriali dell'America. L'odore dell'acido solforoso non è sensibile finchè la percentuale non supera il milionesimo; tuttavia le quantità di acido solforoso sono abbastanza elevate da esercitare una influenza nociva sulle piante, ma non tanto da impedire seriamente lo sviluppo. La lamentata mancanza di ricchezza nella vegetazione è perciò da imputarsi, secondo la Commissione, ad una insufficienza nei metodi di coltura; essa ha però osservato che i sali di piombo esercitano un'azione nociva sui cavalli.

AGASSE, LAFONT, DESMOULINS, HEIM: *La pneumoconiosi degli operai addetti alla ripulitura dei metalli* - (*Académie des sciences*, 1915).

La grande quantità di polveri che si trova in sospensione nell'atmosfera dei laboratori dove si eseguisce la ripulitura dei metalli determina negli operai la pneumoconiosi professionale.

In vicinanza dei banchi da lavoro, l'atmosfera tiene in sospeso da 10 a 30 milligrammi, per metro cubo, di polveri dure, dotate di spigoli acuti, provenienti dalla disgregazione delle superfici lisciate e mescolate ad una certa quantità di polvere metallica.

All'esame clinico della popolazione operaia di tali laboratori gli esaminati tutti si rilevarono tossicolosi con espettorazione più o meno abbondante.

Inoltre l'esame radiografico svelò costantemente una incrostazione dei tessuti per opera della polvere e la lesione che più frequentemente si poté constatare fu quella dei gangli tracheo-bronchiali.

Gli operai che maneggiano il rame, il bronzo, il nickel, l'alluminio ed il ferro sono esposti soltanto all'incrostazione delle vie respiratorie e del parenchima polmonare; quelli invece che lavorano lo stagno piombifero sono anche esposti all'intossicazione saturnina: tutti, come già si è detto, sono affetti da tosse.

A. PRITZKOW: *Inquinamento e autodepurazione delle acque*.
J. WILHELM: *L'autodepurazione biologica dei fiumi* - (*Weyl's Handbuch der Hygiene*, 1914 - Lipsia, nuova edizione).

Nell'Enciclopedia (il titolo dell'opera non è questo, ma nella realtà il Trattato di igiene è una vera Enciclopedia di igiene) di Weyl le parti specialmente dedicate all'inquinamento ed alla autodepurazione delle acque fluviali hanno assunto una importanza nuova veramente considerevole, che permette di considerare questi capitoli come due tra le più complete monografie del genere.

La trattazione di Pritzkow, ad esempio, considera tutte le più svariate forme di inquinamento delle acque, da quelle di carattere industriale a quelle inquinate per materiali di fogna. È riferita ampiamente la letteratura sull'argomento, specialmente quella degli ultimi anni, parte della quale si riferisce a casi pratici concernenti l'inquinamento delle acque di fiumi tedeschi.

Nello stesso volume è studiata con larghezza la depurazione delle acque di fiume. È anzitutto fatto un largo riassunto storico dell'argomento e dei metodi seguiti nelle analisi. Segue un esame critico dei fenomeni che costituiscono e determinano l'auto-depurazione: analisi che riguardano non solamente i coefficienti fisici e chimici del quesito, ma tutta la partecipazione che a questa auto-depurazione dei fiumi prendono le piante e gli animali. Una parte nuova e piena di interesse per i riflessi pratici che in rapporto alla

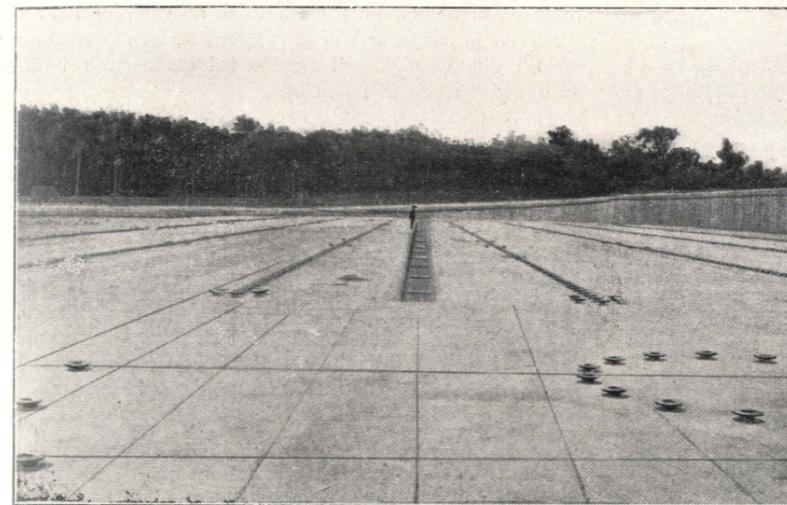
vita presenta, è quella della parte che all'inquinamento delle acque del fiume prendono le acque luride e specialmente quelle industriali; non dimenticando quanto è rappresentato nel fenomeno dal danneggiamento prodotto sulle piante e sugli animali.

La trattazione è accompagnata da una larga bibliografia storico-tecnica, che abbraccia tutti i punti dell'argomento.

Nessuna trattazione sul problema dell'auto-depurazione è così completa e ordinata come questa: e quanti si interessano alla questione debbono tener presente l'opera per consultazione. E. B.

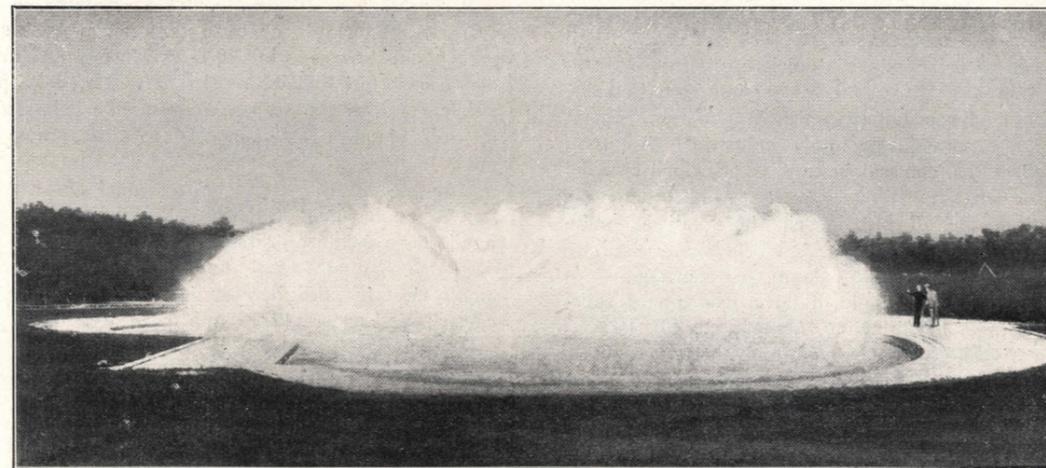
I grandi aeratori d'acqua annessi al nuovo acquedotto di New York.

I tecnici nord-americani hanno voluto che il nuovo colossale acquedotto di New York, la vastità del quale è rias-



Fondo della vasca di nebulizzazione.

sunta nella cifra di impianto (oltre un miliardo), possedesse tutti i dispositivi diretti a migliorare ed a meglio garantire la bontà dell'acqua. E siccome i tecnici americani ci



La vasca di nebulizzazione in azione.

tengono assai alla buona aerazione dell'acqua, sia per il gusto e la digeribilità dell'acqua, sia per la buona ossidazione che mediante l'aria disciolta nell'acqua si opera (del

rimanente si può comprendere l'importanza da essi attribuita alla aerazione, tenendo presente il fatto che nei grandi bacini degli acquedotti delle città nord-americane la compressione esercitata dagli strati di acque superiori riduce sicuramente il tasso di aria disciolta), hanno anche pensato a provvedere il nuovo acquedotto di Catskile per New York di due sistemi di aeratori, uno presso il serbatoio di Kensico e l'altro presso quello di Ashokan.

Il più grande, quello di Kensico, è rappresentato da una vasca di 460 piedi di lunghezza per 240 di larghezza (nel tratto più largo). Sul fondo di questa vasca sono collocati 1600 bocche a getto, dalle quali esce l'acqua in pressione, innalzandosi in spruzzi alti circa 20 piedi. Si ha così una gigantesca fontana spumeggiante, che permette all'acqua di assumere molta aria. Prima di costruire questo grande aeratore (quello di Ashokan è su per giù uguale) si è provveduto a mettere in funzione a titolo di prova un più piccolo aeratore appositamente costruito a Kye. Lo *Scientific American*, dal quale queste notizie sono tolte, non dice però quali risultati all'analisi chimica si siano constatati dopo la aerazione, che deve essere innegabilmente molto efficace.

È appena necessario aggiungere che se le determinazioni sperimentali fossero favorevoli al nuovo metodo di aerazione, esso potrebbe sostituirsi ai procedimenti di aerazione per caduta a cascata, ai quali di solito si ricorre quando si vuole deferrizzare o demanganizzare un'acqua, ed in generale quando si vuole che un'acqua sia ventilata. E. B.

Il congelamento del latte per trasportarlo a distanza.

Il procedimento di congelare il latte per poterlo trasportare a distanza fu già tentato parecchi anni fa, ma ebbe poco successo, sia per le difficoltà incontrate nell'applicazione del sistema a grandi masse, sia, soprattutto, per il fatto che dal disgelo non si otteneva più un liquido paragonabile al latte

originale, ma bensì un materiale di gusto e di aspetto affatto diverso e poco appetibile.

Ora pare che il congelamento del latte venga ripreso sotto

un'altra forma; non si tratterebbe più di una congelazione assoluta, ma di un forte raffreddamento unito ad un congelamento parziale. Il nuovo sistema, descritto da Cassé nel giornale *Le Froid*, pare destinato ad un largo successo.

Secondo l'A., si dovrebbe prelevare un terzo od un quarto del latte appena munto, raffreddarlo e solidificarlo in blocchi di 10-15 kg. Di questi blocchi poi se ne porrebbero dieci o quindici in recipienti speciali a pareti isolanti, aggiungendovi poi il rimanente latte pastorizzato e raffreddato a quattro gradi.

Il materiale che così si ottiene può venir spedito a grandi distanze e pare resista da tre a quattro settimane senza deteriorarsi in alcun modo; disgelando dà un ottimo liquido con aspetto e sapore molto simili a quelli del latte naturale.

APPIANI: *Un commercio nazionale che tramonta senza rimpianti e l'industria frigorifica che lo surroga* - (Rivista del freddo, aprile 1915).

Si tratta dell'esportazione all'estero delle uova, esportazione che in questo ultimo quinquennio raggiunse l'enorme cifra di oltre 30 milioni di dozzine all'anno, facendone naturalmente aumentare in Italia il prezzo di questo prezioso alimento.

L'A. ricorda i mezzi di conservazione anticamente adottati dai paesi esportatori di uova, fino al giorno in cui il metodo Lescardé di preparazione delle uova col freddo non ne permise il trasporto in grandi quantità ed a qualunque distanza.

Ma anche questo sistema, richiedendo complicate e costose operazioni di sterilizzazione e di refrigerazione, nonché grandi e delicate cure di trasporto, sta per essere soverchiato da un nuovo procedimento che ha avuto origine nella Cina per merito degli Inglesi.

La nuova industria utilizza le uova di tre o quattro giorni al più, le libera dal guscio e ne raccoglie l'albume ed il tuorlo, separati o misti, in cassette di latta che vengono congelate e possono essere stivate a bordo di frigoriferi per venire trasportate in qualsiasi punto del mondo.

Quando le cassette vengono aperte, il contenuto presenta una massa dura e compatta che bisogna scongelare un giorno intero per ottenere nuovamente l'albume od il tuorlo o la loro mistura nelle condizioni normali.

Certamente queste uova non potranno essere adottate nell'uso familiare, ma esse hanno già dato innegabili buoni risultati nel campo delle industrie dolciere, di tintoria, conceria, nelle fabbriche di saponi, di pomate, ecc., nonché nel rifornimento ad ospedali ed ospizi.

La Casa che esercita questa nuova industria è la « John Layton and C. Ltd », con sedi in tutte le principali città del mondo, rappresentata in Italia dalla Soc. An. Continentale di prodotti alimentari di Milano, che ha filiali in molte città d'Italia.

Col nuovo sistema si evitano i danni delle uova guaste o rotte; si ha però lo svantaggio di dover consumare sollecitamente la scatola incominciata, a meno di poterla conservare in un frigorifero a -1° , con ambiente perfettamente costante ed asciutto.

Quando saranno sorte nuove fabbriche di queste uova in tutti i centri produttori ed il loro prezzo potrà venir ribassato sotto la normale media annuale delle nostre uova fresche, la nostra esportazione sarà notevolmente diminuita o addirittura eliminata, ma l'A. trova in ciò un motivo di rallegrarsi, perchè rimarrà così nel nostro Paese a prezzo accessibile un alimento tanto nutritivo e vantaggioso alla salute.

ZSCHOCKE: *La protezione del ferro contro la ruggine* - (Schweiz. Bauzeitung, 13-20 marzo 1915).

I comuni procedimenti di protezione del ferro contro la ruggine consistono nel ricoprirlo con uno strato isolante di vernice all'olio o di sostanze bituminose, materiali questi che agiscono soltanto in ragione della loro continuità ed impermeabilità all'aria ed all'acqua, ma che sono chimicamente inerti. La loro efficacia quindi diventa perfettamente nulla quando si verifica nella guaina protettrice una qualunque soluzione di continuità o quando le sostanze che la compongono sono capaci di assorbire l'umidità.

L'A. ha fatto uno studio molto accurato delle condizioni nelle quali si forma la ruggine sulle lastre di ferro in contatto con diversi agenti chimici ed ha dedotto le seguenti conclusioni:

Il contatto del ferro con altri metalli e specialmente col rame e col nickel, ha per effetto di attivare in modo considerevole la formazione della ruggine, sempre quando questi metalli diano luogo, nel liquido nel quale sono immersi, ad una differenza di potenziale.

Riguardo all'influenza della composizione del metallo sulla sua velocità di corrosione nell'acqua, egli ha trovato cifre equivalenti per tutti i campioni di ferro, di ghisa o di acciaio sperimentati ed è di opinione che la loro ossidazione si effettui presso a poco regolarmente durante tutto il tempo della immersione nell'acqua.

Zschocke ha poi studiato l'influenza delle diverse sostanze sciolte nell'acqua sulla velocità di corrosione del ferro, ed è giunto a queste affermazioni: l'acqua distillata è un agente di ossidazione molto più attivo che non l'acqua carica di acido carbonico o dell'acqua di mare.

Per tutte le soluzioni saline sperimentate, esiste un certo grado di concentrazione, rispetto al quale l'attività della corrosione raggiunge un massimo, ed un certo altro grado di concentrazione a partire dal quale tale attività incomincia a diminuire. Alcune soluzioni, quali ad es. quelle di acido cromatico e di cromati neutri od acidi, agiscono come efficaci agenti protettori; in tal senso agiscono pure l'acqua di calce e le liscivie alcaline dei carbonati di potassa e di soda (con più dell'1% di tali sali); i solfati invece sono agenti di ossidazione molto attivi.

Per proteggere il ferro contro la ruggine, è perciò necessario metterlo in contatto diretto con quei sali che ne prevengono la corrosione ed in modo che essi non possano essere asportati dall'acqua né, soprattutto, dalla pioggia. Si può raggiungere lo scopo emulsionando delle soluzioni cementate di questi sali con delle sostanze grasse di origine animale o vegetale e preparandone degli intonaci che si dimostrarono infatti, all'esperienza, assai efficaci. Si possono pure ottenere buoni materiali protettivi del ferro, emulsionando delle sostanze grasse con del latte di calce, ricordando però che, in questo caso, l'emulsione deve essere sufficientemente ricca in calce, perchè, dopo la formazione dei saponi calcari, resti ancora libera una parte della calce.

L'A. ha studiato anche la preparazione di intonaci ottenuti emulsionando le soluzioni saline protettrici con olii essiccativi e vernici grasse, il che darebbe prodotti molto utili dal lato pratico, ma le esperienze non hanno fornito risultati abbastanza definitivi.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. - Gli articoli, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

NUOVO OSPEDALE DI OLEGGIO (NOVARA)

(Continuazione e fine; vedi Numero precedente).

L'edificio speciale per le operazioni chirurgiche (v. fig. 8) è collocato nel punto d'incontro fra la galleria aperta e la galleria chiusa. Ha un piano sotterraneo ed un piano terreno. La sala per le operazioni è illuminata da cinque finestroni, disposti secondo una linea poligonale in modo da poter regolare la luce a piacimento, ma con predominanza

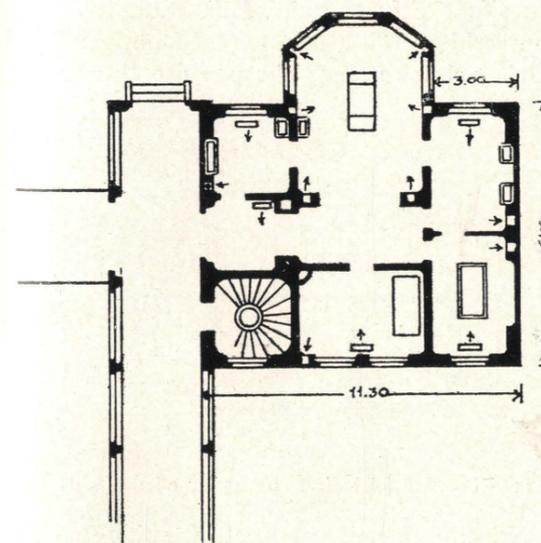


Fig. 8. - Pianta del padiglione per le operazioni (Scala 1 : 200).

di esposizione a nord, come la più indicata per siffatti ambienti. La luce, oltre che dai detti finestroni piove anche dall'alto da un lucernario a doppia vetrata aperto nel soffitto. Presso la sala delle operazioni sono disposti: un locale per la toeletta dell'operatore e dei suoi assistenti, un altro per la disinfezione degli apparecchi e degli strumenti chi-

rurgici, un terzo per uso armamentario ed infine una camera per la preparazione ed il riposo dell'infermo.

In questo padiglione i pavimenti sono identici a quelli delle infermerie, ad eccezione della sala operatoria, nella quale il pavimento è in *dolomente*.

La scaletta che mette al sotterraneo di questo padiglione serve pure per andare nel sotterraneo del padiglione infermerie, essendo essi in comunicazione a mezzo del sotterraneo della galleria chiusa.

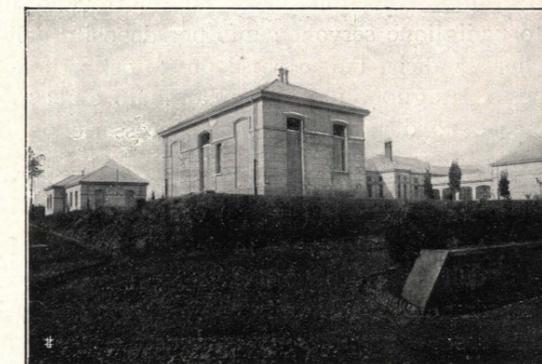


Fig. 9. - Padiglione per le malattie infettive e fabbricato per la lavanderia.

Per gli ammalati infetti o contagiosi, è destinato un padiglione completamente isolato, quasi sul ciglio della ripa verso levante. Ha un solo piano, sopraelevato di m. 0,80 sul marciapiede (fig. 9 e 10).

Il sotterraneo, limitato a soli due metri sotto il pavimento del piano terreno, non è praticabile e serve come cuscino d'aria per rendere salubri i locali soprastanti. Le camere per gli ammalati sono due, oltre i locali per i servizi generali. Le finestre sono aperte dal pavimento fino all'imposta del soffitto, tutte con porte apribili a ribalta nella parte superiore e con sportello indipendente nella parte inferiore. Anche le porte di comunicazione col corridoio hanno finestrette superiori apribili a ribalta.

Il fabbricato per la lavanderia è situato all'angolo sud-est dell'area (fig. 9). È ad un solo piano

fuori terra, senza essere da questa sopraelevato. È disposto in modo che gli indumenti, la biancheria, i letti passino, attraverso ad un bagno di sublimato o ad una caldaia, a seconda dei casi, in un altro locale che succede, la lavanderia (fig. 11), senza che nulla di infetto possa venire a contatto col personale che v'è addetto. Dalla lavanderia, dove sono disposte le vasche di lavatura, la lisciviatrice e le

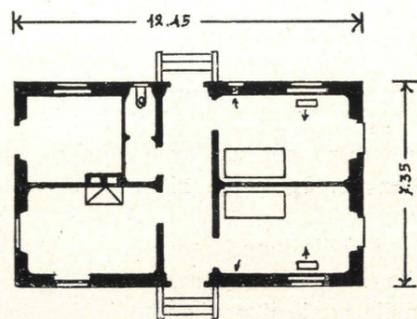


Fig. 10. - Pianta del padiglione per le malattie infettive (Scala 1 : 200).

vasche di risciacquamento, gli effetti bagnati passano all'essiccatoio: adiacente a questo è il locale della stireria. Altri due locali che si trovano in questo padiglione servono: uno per deposito della biancheria sudicia, l'altro per deposito del carbone.

Questo padiglione è in parte cantinato e nel sottoterraneo sono disposte le caldaie necessarie per i servizi.

La camera mortuaria (fig. 12) venne confinata in luogo appartato, nel terreno in declivio sull'angolo nord-est dell'area; è prossima all'ingresso carraio della strada della Pisola sulla quale prospetta. Così l'edificio resta opportunamente nascosto e maggiormente lo sarà quando tutto attorno saranno cresciute le piante d'alto fusto dispostevi. Comprende due locali: uno per uso deposito ed esposizione dei cadaveri, l'altro per le autopsie: fra i due locali è collocato un piccolo gabinetto di toeletta.

Le gallerie di comunicazione, come già si è accennato, sono due: una chiusa da un solo lato fra il fabbricato dell'Amministrazione ed il gruppo delle infermerie; l'altra, in prosecuzione della prima e normale ad essa, che mette in comunicazione il padiglione infermeria col padiglione per le operazioni chirurgiche: quest'ultima è chiusa con vetrate a riparo degli ammalati che debbono essere condotti nella sala operatoria, ed è provvista di sottoterraneo.

Queste due gallerie possono opportunamente essere adibite ad uso passeggio dei convalescenti.

Per tutti i corpi di fabbrica qui descritti venne usata la muratura di soli mattoni per la parte fuori

terra. Gli orizzontamenti nei sotterranei vennero fatti con volte; sui locali fuori terra tutti gli orizzontamenti sono in piano, cioè con volte su ferri, tranne poche eccezioni. Le pareti di tutti i locali, sia ad uso infermi, sia per uso servizio, come pure i corridoi, sono, fino all'altezza di due metri, stuccate a liscio e verniciate a *ripolin* opaco per rendere possibili frequenti lavature. La sala d'operazione ed i locali per malati infetti e contagiosi hanno invece le pareti per tutta la loro altezza, come pure i soffitti, stuccati a liscio e verniciati a lucido per ottenere lavature più energiche. Tutti i fabbricati sono coperti con ardesia artificiale *eternit*, materiale noto per la sua leggerezza, resistenza ed eleganza.

Attorno ai diversi padiglioni l'area è disposta ad aiuole con fiori, ortaggi ed a piante da frutta ed ombrifere, in modo che agli ammalati sorrida un poco di verde e possano godere dell'aria libera e del sole nella bella stagione.

Tutta l'area è cinta: verso la strada di Gaggiolo da cancellate, verso la strada della Pisola da muro che serve anche di sostegno delle terre, verso la strada Nazionale pure da muro di sostegno sormontato da elegante balaustra e lungo il quale è disposto un viale della lunghezza di m. 100 circa; e finalmente verso la proprietà finitima, a mezzogiorno, da un semplice muro di cinta.

Il sistema di riscaldamento adottato è quello a termosifone e fu eseguito dalla Ditta Ing. G. De Franceschi e C. di Milano. Ogni fabbricato ha una caldaia nel sottoterraneo che produce l'acqua calda.

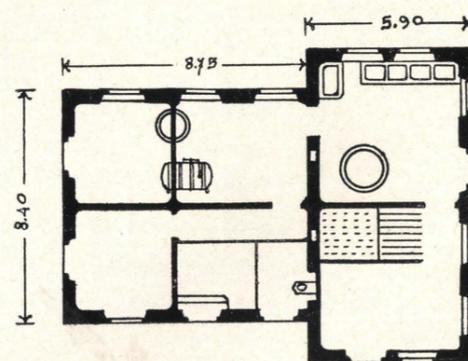


Fig. 11. - Pianta del fabbricato per la lavanderia (Scala 1 : 200).

La temperatura nei vari locali di abitazione e servizio viene portata fino a 16°; nelle infermerie, bagni, ecc., a 20°; nella sala per le operazioni fino a 30° con - 5° all'esterno.

Il rinnovamento dell'aria è ottenuto aspirando l'aria pura dall'esterno che circola attorno alle batterie prima di immettersi nei locali ed è richiamata all'esterno per mezzo di canali praticati nei muri che finiscono superiormente, nei sottotetti.

L'illuminazione adottata è quella elettrica per gli ambienti ove devono stare gli infermi, a gas per i locali di servizio e per le aree scoperte.

La distribuzione dell'acqua è stata fatta con una doppia rete di tubi per l'acqua fredda e calda. Questa è ottenuta a mezzo di un'unica caldaia situata nel sottoterraneo del padiglione chirurgico.

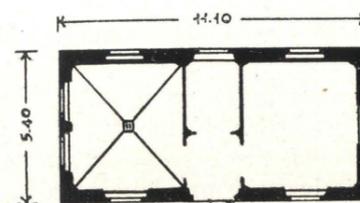


Fig. 12. - Pianta della camera mortuaria (Scala 1 : 200).

Le acque di rifiuto provenienti dai bagni, latrine, lavandini, lavanderia, ecc., sono tutte canalizzate e portate in una vasca asettica, dalla quale dopo un riposo di 24 ore circa passano ad un doppio campo di depurazione che è in via di esperimento.

La spesa totale dell'edificio fu di L. 250.000, che, per circa 50 letti, darebbe una spesa di L. 5000 circa per letto, ma che sarà minore quando si costruirà un altro padiglione perchè tutti gli edifici accessori alle infermerie, serviranno per 100 letti, come ora per un solo padiglione.

LA PROFILASSI DELLA SIFILIDE E DELLA TUBERCOLOSI NELL'INDUSTRIA VETRARIA

Soffiatura meccanica o canna da soffio a bocchino staccabile individualizzato.

Dott. V. RONDANI.

I lavoratori del vetro vanno incontro a speciali malattie, che sono determinate direttamente dalla natura dell'industria esercita e dall'ambiente dove esercitano il loro lavoro. Pertanto tali malattie si possono considerare quali vere e proprie *malattie professionali*.

Ora, dato l'attuale stato della nostra legislazione operaia, in ordine alla riparazione legale delle malattie del lavoro, cioè l'assenza assoluta di ogni assicurazione obbligatoria, avendo per ora lo Stato solo provvisto per gli infortunati: considerato che oggi la previdenza, per il caso di malattia, si può dire esclusivamente esercitata dalle Società di mutuo soccorso, delle quali la legislazione italiana si occupa solo per quanto concerne il loro riconoscimento giuridico (Legge 15 aprile 1886, n. 3818), nella speranza, non vana, che presto anche da noi qualcosa si faccia e venga mantenuta una solenne promessa che lo Stato fece circa dieci anni fa (17 aprile 1902

e 2 aprile 1903), è assolutamente necessario che gli igienisti provvedano, con i mezzi che stanno a loro disposizione, a togliere, od almeno diminuire, le cause che originano tali malattie, riducendo queste in un cerchio di provvedimenti tali, atti e sufficienti da loro stessi, da poter tutelare la salute degli operai occupati in tale industria.

Gli operai del vetro vanno innanzitutto incontro alle comuni malattie cui vanno pure soggetti tutti gli operai che, per necessità di lavoro, sono esposti a repentine variazioni di temperatura, oppure a temperature elevate.

Il nostro organismo non tollera bene i gradi medi di temperatura ambiente, ma con alto valore igrometrico, e non tollera pure, senza risentirne danno grave, temperature estreme, specie quando queste agiscono per un periodo troppo lungo di tempo.

Il corpo umano può resistere però ai 60°-70°, « perchè il deficit di saturazione dell'aria permette l'evaporazione del sudore e l'esalazione del vapor acqueo dei polmoni: si facilita cioè la dispersione dal corpo del calorico, che in quello andava accumulandosi in grado superiore al tollerabile » (Carozzi). Si noti ancora, che davanti ai forni, gli operai hanno bisogno sempre di una grande vigoria fisica e di più devono usare attenzione speciale, intensa, come, d'altra parte, sono ancor qui esposti dalla luce abbagliante del carbone o delle masse incandescenti di vetro, metallo, ecc., in fusione.

E le malattie più comuni derivanti da tali cause, sono l'anemia, il colpo di calore, la sincope termica. Pare non esista una vera e propria anemia professionale; si riscontra solo un pallore del viso, per semplice oligocronemia, che, con tutta facilità, può essere vinta quando si sottrae l'operaio all'ambiente sovrariscaldato.

Il colpo di calore, invece, è frequente assai e si può paragonare al colpo di sole, che, così spesso, colpisce i nostri contadini che durante i mesi d'estate lavorano al sole nei campi.

Si verifica con ipertermia, coma, congestione polmonare. Il Carozzi distingue ancora un'altra forma e chiama *sincope termica* la sincope che colpisce l'operaio vetraio improvvisamente, sotto forma di deliquio od esaurimento nervoso con sintomi gravi depressivi.

Ad ogni modo, sia l'una che l'altra, sono favorite assai da cause individuali o fisiche predisponenti e soprattutto dal lavoro eccessivo e quindi facilmente prevedibili e riparabili con orari brevi e col lavoro a squadre e per turno.

Una malattia frequente, specie nei soffiatori, è la cataratta, che vien favorita grandemente dall'azione diretta del calore raggiante e, in modo speciale,

dalla disidratazione provocata dalla elevatissima temperatura e dai profusi sudori.

Da ricerche di Meghöfer, secondo il Roth, circa l'11,6 % degli operai soffiatori presentano opacamento del cristallino. Nè rare sono le forme infiammatorie comuni, le congiuntiviti, le blefariti, gli stati flogistici della cornea, causati, oltre che dal predetto calore radiante, anche dal fumo e dai gas che sfuggono dai forni davanti ai quali lavorano gli operai. Quindi prevedibili e riparabili, con mezzi meccanici, e specie con l'uso dei caschi muniti di visiera o di grandi occhiali colorati, sono i disturbi e le malattie oculari.

Tra gli operai del vetro, poi, non sono rare le lesioni della cute e le dermatiti: esiste persino una malattia cutanea specifica, la rogna dell'acqua (*gale d'eau* dei Francesi), dovuta all'uso continuo d'acqua sporca, che colpisce di preferenza gli operai arrotatori (lisciatori) del vetro.

Ma le malattie più gravi, quelle che in special modo minano la salute di tale categoria di operai, sono pur sempre la *tubercolosi* e la *sifilide*.

Il lavorare continuamente in ambienti sovrariscaldati, davanti ai focolai, in un'atmosfera carica di gaz, di fumo, di polvere, determina necessariamente uno stato irritativo polmonare; di qui i catarri bronchiali cronici: il soffiare, per lo sforzo degli organi respiratori, determina l'enfisema polmonare.

Ora tali alterazioni polmonari sono il punto di partenza della tubercolosi. Il bacillo della tubercolosi trova ivi buon terreno di sviluppo e con tutta facilità, rapidamente, si corre verso la distruzione del tessuto polmonare. Dice il Roth: « i protocolli delle autopsie provarono come la maggior parte dei soffiatori di vetro, morti all'ospedale, sia caduta vittima della tubercolosi polmonare ». Ed è facile immaginare in che tristi condizioni igieniche si trovi l'operaio soffiatore davanti al suo focolare, obbligato com'è, per necessità del suo lavoro, ad una continua fatica dei suoi polmoni e come lo stesso sia obbligato a respirare, direi quasi introdurre forzatamente, dopo l'espiazione, nell'inspirazione meccanica comparativa, il pulviscolo esistente nell'ambiente da lavoro.

E non solo pulviscolo e fumo, ma anzi ancora sostanze velonose: perchè quando nella fusione del flusso di vetro, si usa solfato di soda, questa sviluppa necessariamente gaz acidi che fuoriescono con quelli del focolare (acido solforoso e solforico), come nella lavorazione dei materiali greggi, contenenti fluoro, si svolgono vapori di acido fluoridrico. Condizioni generali quindi cattive: condizioni polmonari pessime e tali che, indebolendo la

forza di resistenza individuale, predispongono facilmente l'operaio alla tubercolosi polmonare.

Ma più importante e più grave ancora della tubercolosi è la sifilide. Le comuni afte, gli eczemi, i foruncoli, la boccarola (erpete) e tante altre malattie della bocca, delle labbra, delle gengive, possono facilmente anche essere trasmesse dall'uno all'altro operaio per mezzo delle canne da soffio. Ma tali malattie sono di secondaria importanza igienica, perchè non pericolose per la salute, perchè non possono portare a gravi conseguenze dirette, bensì possono però rappresentare serio pericolo per l'operaio come *porta di entrata* di molte altre malattie ben più gravi, in specie della sifilide.

Infatti la malattia che ha veramente carattere professionale nei lavoratori del vetro, e specie nei soffiatori, è l'*aortite cronica* verso i 38-40 anni, aortite che è sempre determinata dalla sifilide.

La sifilide è data da uno speciale bacillo, *Spirochaetes pallida*, che ha forma di spirale, è mobilissimo e sottile assai.

Tale bacillo, penetrando nel sangue attraverso piccole escoriazioni della pelle, o ferite, screpolature delle mucose o qualsiasi altra soluzione di continuo della stessa, determina innanzitutto, nel punto di innesto, una ulcerazione, che, come tutte le altre forme, è caratteristica perchè preceduta da una incubazione di 15-30 giorni, quasi sempre unica, non dolente, a fondo lardaceo, con bordi netti, con la base infiltrata e dura assai, con ingrossamento notevole delle ghiandole più vicine. Poi il processo sifilitico, da locale, diventa subito generale e si ha l'intossicazione di tutto l'organismo. I fenomeni di tale periodo, detto periodo secondario, consistono in disturbi di vario genere: inappetenza, dolori articolari, astenia, cefalee: sono i sintomi prodromici; susseguono poi le roseole sifilitiche, le papule, le pustole, gli ingorghi ghiandolari (pleiadi), la caduta dei capelli, la psoriasi palmare e plantare, le gastralgie, le nevralgie, le enteriti, le paraplegie e l'epilessia secondaria.

Segue, a distanza di anni, il periodo terziario e l'infezione generalmente si localizza ad un solo sistema o ad un solo organo. Si ha la produzione di gomme che possono trovarsi sulla pelle, producendo ulcerazioni e nell'area distruggendo i loro tessuti. Vengono spesso colpite le vene e le arterie (arteriosclerosi), il miocardio e l'endocardio (miocarditi ed endocarditi), il fegato, la milza, i testicoli; frequentemente si hanno epilessie per lesioni della corteccia cerebrale, iriti, mieliti, paralisi progressiva (tabe).

Oltre che negli operai del vetro (soffiatori), la sifilide, *come vera e propria malattia professionale*, la riscontriamo ancora nei medici, negli infermieri,

nelle levatrici, nelle nutrici e nelle tessitrici. È facile cosa assai per i medici e per le levatrici contrarre la sifilide nelle esplorazioni vaginali o durante le medicazioni di manifestazioni sifilitiche. Nei paesi di campagna, ove si esercita il mestiere della nutrice, è fatto comune il contagio sifilitico per mezzo dell'allattamento e specie dei bambini provenienti da privati ed anche dai brefotrofi, se ne sono verificate delle vere e proprie epidemie. Altrettanto dicasi delle tessitrici (1), che sono obbligate ad aspirare il filo nella navetta per mezzo della aspirazione boccale.

La sifilide professionale, a differenza della tubercolosi, si manifesta con un'ulcera dura cosiddetta extra-genitale (sifiloma iniziale) ed il virus sifilitico penetra nell'organismo attraverso a piccole soluzioni di continuo della pelle o delle mucose.

L'infezione, però, è identica e segue il medesimo corso dell'infezione genitale: ha un periodo di incubazione e seguono poi regolarmente i diversi periodi.

Negli operai soffiatori di vetro il pericolo è gravissimo, e tanto più è grave in quanto che un operaio solo infetto, con manifestazioni localizzate alla bocca, eminentemente risultanti dal primo periodo, perchè contenente il virus sifilitico, può da solo trasmettere, per la durata di settimane ed anche di mesi (specie quando la sifilide non viene curata), ai suoi compagni di lavoro, la malattia, per mezzo delle canne da soffio.

Se nei medici, nelle levatrici e negli infermieri la sede dell'ulcera sifilitica iniziale con molta probabilità può localizzarsi alle mani, nelle operaie tessitrici e negli operai del vetro, il sifiloma iniziale dovrà avere la sua sede alle labbra, alla lingua o sulla mucosa interna della bocca, cioè là dove la canna da soffio viene in diretto contatto con le mucose ed ove esiste una piccola soluzione di continuo.

I soffiatori di vetro, per necessità di lavorazione, specie quando devono fabbricare bottiglie, damigiane e grossi barilotti, devono confezionare sulla estremità della canna da soffio un grosso boccone di pasta di vetro fuso: disposti a catena si passano successivamente dall'uno all'altro la canna da soffio colla quale soffiano, portandosi il cannello in bocca, nella pasta di vetro.

Tale disposizione di lavoro è necessaria perchè, per quanto un operaio soffi potentemente ed a lungo, non potrà assolutamente raggiungere lo scopo, mentre d'altra parte è necessario che venga

(1) Confrontare Dr. RONDANI: Il pericolo igienico della navetta - Il bacio della morte - (*Rivista di Ingegneria Sanitaria e di Edilizia moderna*, anno 1914).

soffiato continuamente e quasi senza interruzione, perchè la pasta non si raffreddi.

Ecco perchè date tali condizioni di lavoro, per poco che qualche operaio della catena abbia delle escoriazioni sulle labbra e per poco che nella catena vi sia un operaio sifilitico, questo può direttamente infettare i suoi compagni.

La canna da soffio, portata da una bocca all'altra, serve per il trasporto diretto del virus sifilitico e nelle migliori condizioni perchè possa senz'altro infettare e riprodursi.

Ecco perchè, come sopra ho detto, la sede del sifiloma iniziale è generalmente la bocca ed in special modo il labbro inferiore.

Molti autori, belgi, francesi, inglesi ed italiani, da molto tempo hanno dato l'allarme per il pericolo di tale infezione professionale, che è più grave e più comune di quanto generalmente si creda; molti poi sono gli autori, e specie italiani, che hanno studiato profondamente la questione, hanno fatto ricerche e portato delle statistiche, hanno descritto epidemie vere e proprie fra operai di vetreria, ma fin'ora le cose stanno sempre come prima e nessun provvedimento igienico atto e sufficiente a togliere tale pericolo ad una determinata categoria di operai venne preso, come d'altra parte non venne pure adottato alcun provvedimento governativo per mezzo di apposite disposizioni legislative.

L'Eysel ha descritto 12 casi di sifilide extragenitale in soffiatori di vetro, nei quali la sede dell'ulcera iniziale fu per 6 volte il labbro inferiore, per una volta l'angolo boccale, per un'altra la volta del palato, per un'altra ancora la base della lingua e per 3 volte le tonsille.

Il Roth, di Potsdam, nel 1904, affermava che, nei grandi stabilimenti, si era già curato che ogni operaio venisse obbligato ad adoperare un bocchino proprio: così nelle vetrerie di Grünau, il pericolo luetico parve completamente scomparso.

Da noi invece nulla si è fatto di serio e di positivo.

Il dott. G. Petrini, uno studioso in materia, che da molti anni appassionatamente lavora e si sforza per vedere presto risolto e bene il grave problema della profilassi antisifilitica diretta, mediante un mezzo tecnico, che ha riferito in proposito nell'ultimo Congresso nazionale per le malattie del lavoro (malattie professionali), Roma 1913, ha dovuto malinconicamente concludere che tale mezzo tecnico è ancora oggi nè più nè meno che.... un semplice voto industriale! Egli si è, per gli studi e per le ricerche eseguite, perfettamente convinto che la difesa dei lavoratori dell'industria del vetro nero in Italia è, in senso generico, pessimamente organizzata.

In tema di profilassi noi dobbiamo considerare i tre fattori di malattie:

- 1° l'alta temperatura;
- 2° l'inquinamento dell'aria ambiente;
- 3° la soffiatura della pasta.

Tutti e tre i fattori sono evidentemente modificabili in gran parte, sia teoricamente, sia tecnicamente perchè, specie i primi due, possono essere risolti con speciali disposizioni edilizie: ma la lotta contro gli effetti dello sforzo inspiratorio ed espiratorio, mancando finora disposti di leggi speciali e buone consuetudini, si effettua solo colla soprelevazione dei locali di soffiatura e coll'innalzare il limite dell'età degli apprendisti.

È un'industria questa quasi dimenticata e non ostante gli sforzi, non ostante le conferenze e le pubblicazioni, lo Stato fin'ora non ha pensato a porre rimedio alcuno. Anzi vi è di più.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

L'APPREZZAMENTO DEL GRADO DI INQUINAMENTO DEI CORSI D'ACQUA PEL VERSAMENTO DI ACQUE LURIDE

In varie occasioni si è fatto cenno della difficoltà che esiste per i tecnici nel formarsi criteri definiti ed assoluti di ciò che si debba intendere per inquinamento esistente, mediocre, grande, inesistente dei corsi d'acqua. Taluno ricorre nel giudizio di queste acque al concetto della putrescibilità, formulando la massima che un corso d'acqua deve ritenersi inquinato (evidentemente la significazione data al termine in questo caso è molto generica e non può essere comparata a significazioni specifiche che talvolta alla parola attribuisce il batteriologo) quando è putrescibile: ma anche ammesso che per la verifica della putrescibilità esistano metodi fissi, definiti ed esenti da critiche... (il che proprio non è) si comprende come il concetto rimanga vago e di modesto pratico valore, obbligando a determinazioni non sempre comode.

Altri ricorre alla valutazione dell'azoto presente nell'acqua del corso d'acqua e, ad esempio, considera inquinata un'acqua di fiume quando l'unità di volume (litro) presenta una certa quantità di azoto, o di azoto organico. Il qual metodo è più logico e più pratico (data una certa popolazione, le cui acque luride terminano in un corso d'acqua, è facile calcolare con una buona approssimazione la

quantità totale di azoto abbandonato dagli abitanti nelle acque luride, e quindi è facile calcolare quanto azoto verrà a trovarsi nelle unità di volume dell'acqua di fiume), ma manca di una sanzione sperimentale e per ora almeno è assolutamente arbitrario.

È quindi interessante prendere visione del rapporto di Pottevin all'Ufficio internazionale d'igiene pubblica (aprile 1914), tanto più che ad ogni ora il quesito si presenta alle autorità e agli igienisti, talchè è davvero desiderabile si adotti una norma generale per giudicare e per risolvere i quesiti in materia.

Pottevin premette che ogni risposta alle domande che possono essere rivolte circa il modo di apprezzare il grado di polluzione di un corso d'acqua dovrebbe presupporre la conoscenza del potere autodepuratore del fiume, il quale naturalmente può variare in limiti considerevoli. Pettenkofer aveva cercato di definire con criteri pratici in quali casi una acqua di fiume, il quale riceve delle acque luride, deve ritenersi sufficientemente depurata, ed aveva stabilito questo criterio: 1° Un fiume è ben depurabile e si può ritenere in condizioni di autodepurarsi quando nel fiume le acque luride si trovano diluite 15-20 volte; 2° quando la corrente del fiume abbia una velocità almeno uguale a quella delle acque luride; 3° quando dal punto di diversamento delle acque luride sino al punto nel quale la depurazione è completa, le acque non ricevono ulteriore materiale lurido. Come si vede, questo terzo punto nulla dice e presuppone altre definizioni e specialmente quella di quando un'acqua si riterrà sufficientemente depurata.

Almeno occorre sapere quando è che un fiume inquinato da un certo corso di acque di fogna può ritenersi di bel nuovo nello stato primitivo che esso corso presentava prima di accogliere le acque di fogna. Si noti che l'autodepurazione si dovrebbe, a rigor di logica, considerare soprattutto dal punto di vista batteriologico, non dimenticando che depurazioni chimicamente intesa e batteriologicamente intesa, non decorrono parallelamente: ma se davvero si volesse tener presente la depurazione batterica, si dovrebbe forse finir sempre per domandare che le acque luride prima di essere immesse in un corso d'acqua fossero disinfettate nella significazione del termine. Ed è inutile ripetere come allo stato attuale delle cose, nessuno ci seguirebbe per questa via, non essendo assolutamente possibile nei rapporti economici affrontare la soluzione di un simile quesito.

Per vedere quindi come si può praticamente risolvere il quesito evitando di proporre soluzioni che per loro natura sarebbero preliminarmente rifiutate

e rigettate come troppo gravose, bisogna cercare di dare la risposta a questa domanda: in quali casi il corso d'acqua, sia pure in un certo modo relativo e con una certa restrizione, dovrà considerarsi inquinato in modo nocivo?

In Inghilterra la Commissione incaricata di questo studio ha raccolto documenti concernenti tutti i diversi fatti che possono avere rapporto col quesito: flora, fauna, odori, costituzione chimica dell'acqua, ecc. Come caratteri chimici si presero in esame questi tre: quantità di azoto ammoniacale presente nell'acqua, quantità di ossigeno impiegato in prove di ossidabilità (4 ore: durata della prova), quantità di ossigeno consumato in 5 giorni. È appena necessario rilevare come dal punto di vista della logica generale la determinazione più esatta dovrebbe essere quella della quantità di azoto ammoniacale presente.

Però anche questa determinazione, sebbene eseguibile con assoluta esattezza, sebbene per sua natura molto precisa, non è in grado di fornire tutti i dati che si spererebbe di ottenere e soprattutto non è tale da permettere delle deduzioni intorno alla pericolosità delle diverse acque che noi riteniamo inquinate e nelle quali determiniamo l'azoto.

Il cambiamento più importante dal punto di vista pratico che si produce in un'acqua mescolata con acque luride (più importante almeno per ciò che è di più comoda determinazione e per ciò che dà valori che permettono una più facile valutazione in relazione al quesito dell'inquinamento) è la scomparsa più o meno rapida e completa dell'ossigeno disciolto.

La Commissione inglese, invece di ricorrere alla determinazione dell'ossigeno assorbito in 4 ore in prove di ossidazione col permanganato, ha preferito determinare quello che è cedibile dall'acqua in 5 giorni mediante assorbimento con adatto materiale che questo ossigeno possa fissare, perchè le indicazioni date da quest'ultima determinazione meglio concordano coi dati di osservazione diretta, relativi allo stato dei fiumi; inoltre perchè le stesse condizioni della prova si avvicinano meglio ai procedimenti per mezzo dei quali le sostanze facilmente ossidabili consumano l'ossigeno disciolto nell'acqua di fiume. Il permanganato è un ossidante energico, che può agire su sostanze che in condizioni naturali non consumano dell'ossigeno. A favore di questa reazione infine sta il fatto che si tratta di un procedimento di facile esecuzione e punto aleatorio come taluno ha ripetuto. Naturalmente siccome la temperatura ha una influenza sull'andamento della reazione, è necessario, per comparare i valori determinati, adottare un criterio comune e la Commissione inglese ha per suo conto stabilito che

le reazioni siano eseguite sempre a 18°. La prova deve essere fatta sulle acque tal quali senza filtrazione preliminare.

Le prove comparative che la Commissione ha eseguito in diverse condizioni, su diversi campioni di acqua, hanno permesso di stabilire questa conclusione: se 100,000 cm³ di acqua non danno alla prova di assorbimento in 5 giorni più di 34 di ossigeno disciolto, il fiume, almeno dal punto nel quale è stato prelevato il campione, dovrà considerarsi non inquinato (si ripete ancora che il termine inquinato è qui preso in una significazione peculiare, rispondente a un valore pratico). Se per contro la quantità di ossigeno sorpassa questo tasso, i segni di infezione si manifesteranno sicuramente, salvo il caso di una temperatura molto bassa.

L'immissione di acque luride deve quindi tollerarsi quando dà con l'acqua di fiume una miscela per la quale il tasso di assorbimento d'ossigeno resta uguale o inferiore a 0,4 per 100,000. Se il tasso è superiore si dovrà prescrivere un trattamento preliminare.

La Commissione inglese, approfittando dell'abbondante materiale analitico, ha anche stabilito una doppia serie di valutazioni, raggruppando così le acque: 1° acque per l'aspetto fisico ben pulite, acque dubbie, acque sporche; 2° ha comparato i vari gruppi col risultato del saggio dell'assorbimento dell'ossigeno in 5 giorni.

Ecco il risultato della comparazione:

Le acque ben pulite hanno un tasso di assorbimento del 0,1 per 100,000, quelle pulite del 0,2 per 100,000, quelle quasi pulite del 0,3 per 100,000.

Le acque dubbie hanno un tasso di assorbimento del 0,5 per 100,000, quelle sporche dell'1,0 per 100,000.

Come dato di fatto è risultato che quasi tutte le città inglesi erano prossime alle condizioni che sono indicate nelle prime colonne della tavola che segue qui sotto.

Su questi elementi si potrà calcolare che un effluente di un tipo dato, diluito in effetto un certo numero di volte nell'acqua di fiume, dovrà essere diluito ulteriormente, perchè la miscela risultante tra il fiume e l'acqua lurida debba ritenersi praticamente innocua.

Come si vede si sono raccolti nella seguente tavola dieci tipi di effluenti: per la pratica ci si potrà attenere pel ragionamento al caso dei liquidi più concentrati di ciascun tipo che si versano in un'acqua pura. Si vede che in tesi generale, dato questo modo di considerare le cose, i rapporti di volume, tra l'acqua lurida e il corso d'acqua che riceve questo materiale lurido, sono: 1 a 98 se il liquame aveva

subito prima un trattamento chimico, 1 a 160 se non aveva subito prima alcun trattamento. E non sarà male pretendere che per acque concentrate si arrivi nella diluizione ad un rapporto di 1 a 250.

Tipi d'effluenti	Quantità di O consumato in 5 giorni per parti 100.000	Diluzioni alle quali la miscela conserverà un tasso di consumo di O non superiore a 0,4 per 100.000		
		Acque molto pulite 0,1 per 100.000	Acque pulite 0,2 per 100.000	Acque quasi pulite 0,3 per 100.000
Buonissimo effluente filtrato	0,5	0,33	0,53	1
Medio	2	5,0	8,1	16,0
Cattivo	5	15	23	46
Medio effluente dopo tratt. chimico	10	32	48	96
Medio	15	48	73	146
Buon effluente di <i>septic-tank</i>	20	65	98	196
Effluente di precipitaz. concentrata	20	65	98	196
» di <i>septic-tank</i>	33	109	163	326
Effluente bruto medio	35	115	173	346
» » concentrato	50	165	248	496

In realtà, però, non basta attenersi a queste cifre ed assicurare queste diluizioni, perchè la protezione dei corsi d'acqua vuole che possa il corso d'acqua ridepurarsi (sino a raggiungere lo stato anteriore), nel tratto compreso tra il punto nel quale avviene la miscela secondo i rapporti ora considerati e il punto nel quale nuove acque luride vengono versate nel corso d'acqua. E cioè non basta che i rapporti della miscela siano tali da garantire un consumo di ossigeno inferiore a 0,4, ma se prima della miscela il corso d'acqua presentava un tasso di consumo di O uguale a 0,2, bisogna che si riconduca questo tasso a 0,2 prima che nuove acque luride si versino di bel nuovo nel fiume. Per semplificare le cose e ridurre tutto ad un solo elemento, la Commissione è d'avviso che si aumentino i limiti già indicati di diluizione, portando i rapporti 1 : 93 a 1 : 150; 1 : 163 a 1 : 300; 1 : 250 a 1 : 500.

Però è bene ricordare come nella realtà delle cose anche questi limiti non eviteranno (nel caso di una notevole quantità di materiali in sospensione) che i materiali sospesi prima di avere subito una conveniente trasformazione, si depositino sul fondo o sulle rive, costituendo un imbarazzo e talvolta un pericolo. Qualche volta anzi, nel caso di depositi formati sulle rive, l'inconveniente diventa davvero considerevole, perchè i materiali putrefanno e ne derivano lagnanze e noie che obbligano all'intervento delle autorità. E tutto ciò bene inteso anche se si era ottemperato alla prescrizione di mantenere entro i limiti dei rapporti di miscela e se per tale rapporto le prescrizioni di legge erano perfettamente rispettate.

Per questo le vasche di sedimentazione o gli apparecchi destinati a trattenere i materiali formati (invero il rapporto inglese parla di *septic-tank*, ma

pare a chi scrive che senza pericolo di sorta il concetto possa venire allargato) possono rendere ottimi servigi diminuendo e riducendo a quantità trascurabili i materiali sedimentanti. Se ciò non è fatto, per evitare il pericolo ora accennato di questi materiali depositantisi sulle rive e sul fondo, è utile tener presente che il rapporto dei materiali sospesi debba essere nella peggiore ipotesi del 6 per 1000.000: se però si arriva a diluizioni di 300 a 500 volumi, si tollererà anche il 15 per 100.000 di materiali sospesi. Ed è facile arrivare a questo limite del 15 per 100.000 anche ricorrendo ad una semplice fossa di sedimentazione.

Nel caso di diluizioni molto considerevoli, superiori al valore 1 : 500 potrà anche ammettersi il versamento delle acque luride tal quale.

Però anche in questo caso, almeno per salvaguardare l'estetica (e si potrebbe anche dire la salubrità delle rive), è utile che almeno mediante opportune griglie si trattengano i materiali che hanno un certo volume e che non potrebbero di certo fruire dei benefici della diluizione in ragione del loro peso, della loro consistenza e della loro massa.

Chi scrive queste linee pensa che le vasche di sedimentazione del tipo di quelle proposte per Busto Arsizio dall'ing. Poggi, sia pure opportunamente modificate, rappresentano quanto di meglio potrebbe desiderarsi per questo riguardo: e bene inteso anche per diluizioni minori di quelle espresse nei limiti 1 : 500 queste vasche potrebbero avere utilissimo impiego.

La Commissione inglese ha inoltre giustamente posto in rilievo nella sua Relazione, che costituisce il traliccio di questo scritto, come sarebbe un errore ricondurre il concetto del non inquinamento dei corsi d'acqua nei quali si versano acque luride, esclusivamente all'idea di un certo rapporto di miscela tra acque luride e acque del fiume, ossia in altre parole ad una abbondante diluizione. Vi sono infatti elementi che entrano in giuoco: talvolta ad esempio, non ostante enormi diluizioni, si formano, a cagione della violenza delle correnti, oppure a cagione della peculiare conformazione delle rive, delle raccolte di fanghiglia ancora putrefacente o capace di putrefare, che rende le rive malsane. È per questo che anche nel caso di diluizioni molto forti il permesso di versare acque luride in un corso di acqua non deve mai essere dato senza la visita alla località fatta da persona tecnica: a meno ben inteso che le acque luride subiscano un qualsiasi trattamento fisico che garantisca la non esistenza di materiali di notevole volume o una scarsa quantità di fanghiglia.

La Commissione inglese che ha studiato il problema e che ha fornito questi importantissimi ele-

menti di criterio, non ha dimenticato di provare altri metodi e di studiare l'applicabilità di altri indici di valutazione: ma è giunta alla conclusione che i criteri suggeriti (ossigeno consumato, aliquota dei materiali sospesi, limiti di miscela e di diluizione dedotti come conseguenza) rappresentano quanto di meglio si possa desiderare anche in ordine alla praticità per le valutazioni che interessano in ordine al problema in discorso.

L'importanza di queste affermazioni e dei dati che si sono qui riassunti, appare evidente. Può sorgere però qualche dubbio intorno al fatto che i limiti di diluizione richiesti dalla Commissione inglese per ritenere non condannabile un'acqua sono piuttosto alti: e un calcolo grossolano può far credere che non esista un rapporto tra i criteri di solito seguiti in addietro (valutazione dell'azoto ammoniacale e adozione di un limite minimo tollerabile di azoto ammoniacale per litro della miscela risultante) e i criteri messi innanzi dalla Commissione.

Ma pure invitando a dei controlli e soprattutto esprimendo il desiderio che si stabilisca un confronto documentato tra queste cifre limiti e il criterio della putrescibilità, misurato attraverso ai saliti indici, bisogna convenire che la relazione qui riassunta costituisce una delle più belle e ampie documentazioni al riguardo. E soprattutto per ora i criteri suggeriti (limiti di diluizione, limiti di ossigeno consumato, limiti quantitativi sui materiali sospesi) debbono costituire gli indici e i misuratori per trarre nei casi singoli il giudizio se un determinato corso d'acqua dopo l'immissione di acque luride debba ritenersi come inquinato.

Ho cercato di dare una idea esatta dei criteri che hanno guidato la Commissione inglese nel determinare i limiti sui quali si fonderà in ogni caso il giudizio della possibilità di inquinamento di un corso nel quale si riversano acque luride. Vediamo ora di schematizzare, soprattutto per i pratici, i concetti che si sono analizzati, riducendoli in poche parole.

Secondo gl'Inglesi, quando un'acqua lurida viene sufficientemente diluita essa deve considerarsi innocua anche se non ha subito altri trattamenti: quindi tutto sta nell'ottenere questa sufficiente diluizione.

Il giudizio sulla sufficiente diluizione è stato tratto misurando l'ossigeno che un corpo adatto può assorbire dall'unità di volume della massa acqua lurida più acqua diluente. Tradotto in cifra pratica, la Commissione inglese dice: quando un effluente molto concentrato lurido (e dà una valutazione chimica in ossigeno cedibile che vale a permettere la valutazione di che cosa vorrà dire « effluente molto

concentrato ») viene a versarsi in un corso di acqua, supposto che il corso di acqua sia discretamente pulito, bisognerà che si ottenga una diluizione di 500 volte. In tal caso ogni preoccupazione igienica non ha più luogo di essere. Ora un effluente concentrato nei modi indicati dalla Commissione vuol dire un effluente nel quale i materiali luridi di ogni abitante siano diluiti in 20-30 litri al giorno d'acqua. Quindi, per rendere non preoccupante questa acqua occorreranno 500 volte 20-30 litri, ossia occorrerà un totale (volume totale tra acqua diluente e acqua da diluirsi) di 1000-1500 litri per abitante al giorno. Al più, siccome in alcune ore della notte la funzione delle fogne è nulla o quasi, si dovrà calcolare la diluizione soltanto su 14 ore, ossia si dovrà dire che occorreranno 1000-1500 litri in 14 ore circa per abitante al giorno.

Semplificando quindi (e si noti che questa semplificazione tiene conto di tutti i casi, di quelli cioè nei quali il liquido di fogna ha molta o poca acqua per abitante), ogni qualvolta il materiale lurido di ogni abitante viene portato ad un corso di acqua tale che si abbia in 14 ore la massa diluente (compresa nella massa l'acqua stessa della fogna) di 1000-1500 litri (in 14 ore ed in ogni caso di magra) sarà utile pretendere, ulteriori trattamenti, insistendo al più che vengano allontanati soltanto i materiali grossolani presenti nelle acque luride, i quali rappresentano un ingombro che non beneficia della diluizione.

E. BERTARELLI.

RECENSIONI

VENNIN L. e CHESVEAU G.: *Le polveri esplosive e le misure di sicurezza nelle miniere* - (Parigi, 1914 - Béanger, editore).

L'importanza assunta dalla prevenzione dei pericoli di esplosione nelle miniere non ha bisogno di essere posta in luce. Essa è talmente intuitiva che si comprende come si siano fondati appositi laboratori ed apposite Stazioni sperimentali destinate a queste peculiari ricerche.

Ma la letteratura tecnica su ciò era assolutamente povera e non un'opera d'assieme esisteva che potesse servire per l'ingegnere minerario, per l'igienista, per l'ispettore de' lavoro.

L'opera di V. e C. completa la lacuna. Il volume è diviso in due parti: la prima comprende i diversi esplosivi, la loro composizione, le caratteristiche teoriche e pratiche più importanti, i pericoli, i mezzi di indagine, ecc., e si occupa del fenomeno della detonazione.

Tutti i punti della questione, tutti i risultati ottenuti alle Stazioni sperimentali di ricerca in questo campo, sono passati ad una rassegna analitica davvero completa.

Segue in una parte speciale la trattazione delle misure di sicurezza che si debbono seguire per evitare i pericoli.

B. E.

Autocarri refrigeranti per il servizio dell'esercito italiano -
(Rivista del freddo - Febbraio, 1915).

L'Unione Importatori Bestiame di Milano, deliberataria dell'appalto per la fornitura della carne alle nostre truppe, ha fatto costruire dalla Società Italiana Ernesto Breda di Sesto S. Giovanni, su disegni dell'egregio ing. Bullo, degli autocarri allo scopo di trasportare la carne, tanto fresca che congelata, occorrente al vitto delle truppe.

Questi autocarri sono disgraziatamente soltanto in numero di venticinque, ma sono informati a giusti concetti ed eseguiti con molta cura, di modo che rispondono perfettamente allo scopo per cui vennero costruiti.

Ogni autocarro consta di due parti principali, e cioè: di un cassone isotermico e refrigerante destinato a ricevere e conservare temporaneamente fino a quintali dodici di carne fresca o congelata; di uno chassis con carrozzeria, sul quale è insediato il cassone.

Tralasciando di riprodurre la descrizione dei chassis, che furono forniti dalle nostre migliori fabbriche di automobili, per occuparci unicamente del cassone, di tipo unico per tutti gli autocarri, e che è certamente la parte più interessante di essi.

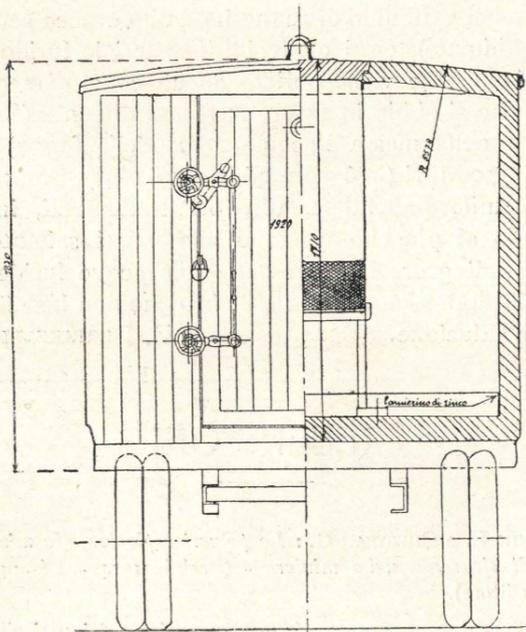


Fig. 1.

Questo cassone (v. figure) misura internamente m. 1,80 di lunghezza, m. 1,72 di larghezza e m. 1,45 di altezza media, con una capacità perciò di m. 4,50; la sua ossatura è in olmo, col cielo, le pareti ed il pavimento a doppia fodrinatura in abete, essendo l'intercapedine riempita di materiale isolante « Espansit ». Tutte le facce interne del cassone sono rivestite di feltro impermeabile « Dumechet », il pavimento è ricoperto da lamierino in zinco ripiegato per un'altezza di 10 cm. sulle pareti. La porta del cassone è a battente apribile verso l'esterno; essa pure è di olmo con fodrinatura e coll'intercapedine riempita di materiale isolante.

Quando si trasporta della carne congelata, il cassone funziona come semplice recipiente isotermico e l'esperienza ha dimostrato che il materiale isolante di cui sono riempite le intercapedini è sufficiente a mantenere la temperatura pressochè costante per parecchi giorni.

Quando invece si trasporta della carne fresca occorre provvedere alla sua refrigerazione e conservazione; a tale scopo, nell'interno della cassa, verso la testata inferiore, si applica una vasca smontabile a doppio fondo in lamiera di ferro rinforzata capace di contenere 100 kg. di ghiaccio.

Sul cielo della cassa sono applicati due aspiratori con valvole a farfalla, onde assicurare la circolazione dell'aria nella parte inferiore della vasca, che è appunto munita di rete metallica.

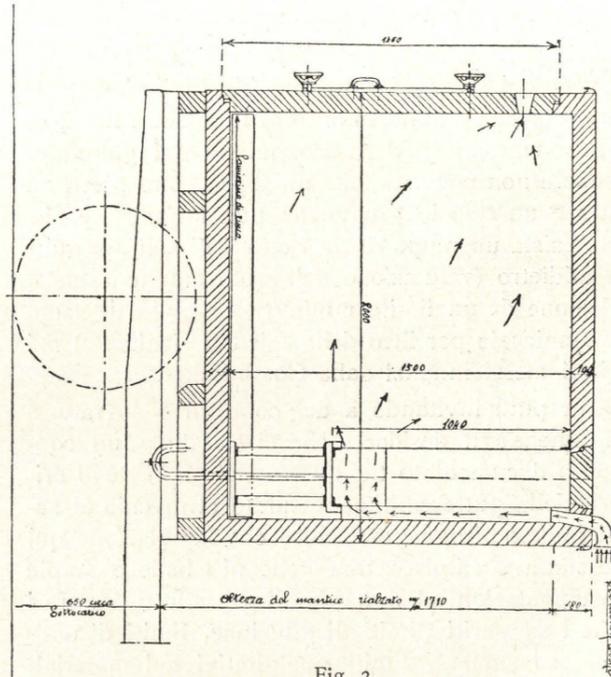


Fig. 2.

La Rivista del freddo descrive ancora i diversi chassis su cui sono montati i cassoni, e riporta infine il verbale di visita passata agli autocarri per ordine del Ministero della guerra, verbale che conchiude affermando che essi hanno tutti i requisiti voluti per essere adibiti ai servizi militari.

Concorso del Municipio di Parigi nel 1914 per la costruzione di abitazioni a buon mercato - (Construction moderne, 28 giugno e 5 luglio 1914).

La questione delle abitazioni così dette popolari è una di quelle che più interessano in questi tempi. A Parigi tale importante problema è stato lasciato fino a questi ultimi anni completamente in dominio della iniziativa privata; soltanto nel 1913 il Municipio della capitale francese stabilì di stanziare 200 milioni per questo genere di costruzioni.

I quattro primi gruppi di edifici da innalzarsi furono oggetto, all'inizio dello scorso anno, di concorsi distinti, dei quali gli accennati articoli danno un ampio resoconto.

Il programma di concorso imponeva, oltre alle disposizioni regolamentari in vigore per tutti gli edifici di Parigi, la completa soppressione delle piccole corti, l'incombustibilità delle scale; richiedeva la presentazione di un preventivo coll'indicazione dei prezzi di costo, del rendimento degli affitti, dei redditi lordi e netti, i quali ultimi non dovevano rimanere al di sotto del 4,40%.

Gli articoli dell'interessante Rivista francese sono illustrati da numerose tavole che dimostrano come i vari concorrenti premiati abbiano saputo trar partito dai terreni su cui era stato loro imposto di svolgere i propri progetti.

NOTIZIE

Per la vigilanza igienica sulla costruzione e sull'esercizio delle condutture di acqua potabile - (Circolare del Ministero dell'Interno, in data 16 aprile 1915, n. 20179-c, ai Prefetti del Regno).

«Alle SS. LL. non è certamente sfuggito il salutare risveglio nella esecuzione di opere igieniche da parte dei Comuni, verificatosi sotto il benefico influsso della legge 25 giugno 1911, n. 586, la quale, eliminando i più gravi ostacoli derivanti dalle condizioni finanziarie dei Comuni stessi, ha suscitato una nobile gara di proficue iniziative.

Il Ministero segue con compiacimento e con assidua cura l'estendersi dell'azione delle Amministrazioni municipali per la rigenerazione igienica dei centri abitati, specialmente per quanto riguarda la provvista di buona acqua potabile e non ha mancato, sia nell'esame preventivo dei progetti delle opere, sia nella vigilanza sulla esecuzione di esse, di dare suggerimenti e prescrizioni, perchè i lavori vengano compiuti in modo da raggiungere pienamente la loro igienica finalità.

Il raggiungimento del fine, necessario per qualsiasi opera, è essenzialissimo per quelle relative all'approvvigionamento idrico, trattandosi di lavori di speciale delicatezza ed importanza, nei quali non sono tollerabili errori o deficienze, senza che ne resti menomata e talvolta annullata e perfino resa dannosa alla pubblica salute la funzione che l'opera deve assicurare.

Gli è perciò che alle norme dettate con precedenti istruzioni e circolari, nuove direttive ora si aggiungono allo scopo di assicurare alla provvista di acqua potabile un posto sempre più alto fra i fattori di quella redenzione igienica, cui si tende con sempre crescente fervore.

Ecco i punti sui quali si crede opportuno di richiamare in modo tutto speciale l'attenzione delle SS. LL.

Necessità di precise indagini sulle acque da condottare e sulla portata delle sorgenti. — È indispensabile che le acque, che si intendono addurre ai centri abitati per uso potabile, siano studiate con ogni cura, illustrando quella che si dice la « storia dell'acqua », avvertendosi che, quando si tratta di acqua di sorgente, acquista uno speciale valore lo studio della sua « portata ».

Grande importanza infatti ha la portata, anche come indice rivelatore del valore igienico della sorgente, e gli studi sulla portata stessa debbono essere ponderati e sicuri ed i risultati il frutto di ripetute osservazioni, da consacrarsi in regolari verbali, nei periodi di massima magra e di piena, ed in quelli intermedi, confortati dalle testimonianze autorevoli di chi ha avuto agio di conoscere la sorgente da vari anni.

Nello stabilire la dotazione media di acqua per abitante, come si è notato nella circolare 30 dicembre 1912 e con quella successiva del 30 settembre 1914, non si dovrà cadere nell'eccesso di stabilire quote esagerate dovendo, caso per caso, il quantitativo essere posto in relazione alle peculiari condizioni proprie del centro, a cui l'acqua dovrà servire. In ogni caso dovrà essere eliminato il gravissimo inconveniente di redazione di progetti in base a quote d'acqua non bene assicurate con preventivo di spesa forte, mentre poi, all'atto del funzionamento, la resa dell'acqua può essere di gran lunga inferiore e assolutamente inadeguata al sacrificio economico.

Necessità di decentrare le analisi. — Non occorreranno molte parole per dimostrare la necessità della sicurezza della potabilità dell'acqua prescelta, costituendo tale requisito il caposaldo intangibile di ogni condotta.

Finora le analisi delle acque, sia dal lato chimico, sia da quello microscopico e batteriologico, sono state eseguite, nella grande maggioranza dei casi e per la maggior parte delle Provincie, nei laboratori della Direzione generale della Sanità di Roma. Tale consuetudine però non è scevra d'inconvenienti, rappresentati principalmente dal ritardo nello espletamento dell'analisi, a cagione del gran numero di campioni, che arrivano ai laboratori, i quali si trovano per altri lavori già oberati; sia perchè sovente, a causa delle grandi distanze, i campioni stessi giungono in condizioni tali da divenire inadatti all'esame, donde la necessità di nuovi prelevamenti, con conseguente perdita di tempo e nuove spese.

Ad eliminare tali gravi inconvenienti è necessario che si faccia ricorso ai laboratori della Direzione generale della Sanità solo in casi eccezionali mentre che, come norma, ogni Comune dovrà procurare d'inviare i campioni per le analisi al laboratorio più vicino, debitamente autorizzato, la qual cosa non sarà sempre difficile, giacchè laboratori adatti, universitari, comunali o consorziali, non mancano o nella Provincia medesima od in una vicina.

Così facendo, oltre al beneficio della maggiore celerità nell'esecuzione dell'analisi, si avrebbe il vantaggio che, data la vicinanza dei laboratori alle località nelle quali si prelevano i campioni, i tecnici dei laboratori stessi potrebbero, in concorso o di concerto col medico provinciale e coll'ufficiale sanitario, rilevare direttamente, quando occorre, tutti gli elementi apprezzabili coll'esame diretto della sorgente idrica e del suo bacino, che sono, come è noto, di capitale importanza per formulare il giudizio su di una acqua destinata ad uso potabile.

La spesa che i Comuni dovranno sostenere per tale esame, si presume non essere rilevante, perchè consta a questo Ministero che le tariffe stabilite dai laboratori, compresi anche alcuni Istituti universitari, non sono elevate e, ad ogni modo, la spesa sarebbe largamente compensata dai benefici suindicati e, nei vari casi in cui per la molteplicità dei campioni e delle analisi o per la piccolezze e povertà del Comune la spesa stessa riescisse di eccessivo aggravio al bilancio comunale, potrà, entro certi limiti, essere compresa nel fabbisogno, al quale dovrà in via definitiva provvedersi col mutuo di favore.

Comunque è necessario che le SS. LL. si adoperino affinché i laboratori più vicini, ai quali potranno ricorrere i Comuni di codesta Provincia, diano, per quanto loro è possibile, il loro maggior contributo a queste analisi, nell'interesse di così alta finalità igienica e sociale e stabiliscano, se non risulti già fatto, le più modiche tariffe, che sarebbe utile fossero portate a pubblica notizia ed anche comunicate a questo Ministero.

Ben s'intende che ogni analisi di acqua, destinata ad essere condottata, dovrà rispecchiare tutti i dati e gli elementi, desunti dall'esame organolettico, fisico, chimico, microscopico e batteriologico, anche nei riguardi, per quanto possibile, della presumibile facilità a produrre incrostazioni, concrezioni e depositi, come pure si dovrà curare in sommo grado di osservare rigorosamente le istruzioni per la raccolta di campioni di acque, date con la circolare ministeriale 19 ottobre 1907, n. 20171.

Il risultato delle analisi, poi, dovrà sempre essere accompagnato dal verbale di prelevamento dei campioni stessi e dalla relazione sulla natura del bacino imbrifero e sulle condizioni della località ove si effettua il prelevamento, non trascurando mai di accennare al comportamento dell'acqua in esame dopo le piogge circa gli eventuali intorbidamenti e circa la costanza o la variabilità della portata.

In caso di dubbi o di controversia sui risultati delle analisi e sul giudizio definitivo, potranno inviarsi campioni anche ai laboratori della Sanità in Roma, che avranno quindi precipuamente funzione di appello per un giudizio definitivo.

La trasmissione degli atti a questo Ministero per la domanda del mutuo dovrà essere fatta quando sarà definita ogni questione amministrativa e tecnica da parte dei Comuni e delle Prefetture, non trascurando mai d'inviare, con tutti gli atti richiesti e coi risultati delle analisi, anche copia del verbale di prelevamento e della relazione sopraccitata sulle condizioni del bacino imbrifero e della località.

Collaudo delle opere. — Ricognizione del regolare funzionamento nei riguardi igienici. — Concesso il mutuo ed eseguiti i lavori, occorre procedere al « collaudo ». Questo, quando si tratti di opere superanti l'ammontare di lire 12,000, è, a norma dell'art. 5 del regolamento provvisorio 6 ottobre 1912, affidato all'ispettore compartimentale del Genio civile o ad un suo delegato, e può assistervi un rappresentante del Ministero dell'interno, a spese dei Comuni interessati. Come fu particolarmente avvertito con la circolare 30 dicembre 1912, n. 20179-C, tale collaudo deve avere per oggetto la definizione tanto dei rapporti fra il Comune e l'appaltatore, quanto di quelli fra il Comune e lo Stato per la sussidiabilità dell'opera.

Ma talora può accadere che lavori, i quali si addimostriano, dal solo punto di vista costruttivo, eseguiti a piena regola d'arte, possano poi presentare, all'atto pratico, manchevolezze, la cui constatazione non sarebbe possibile senza che siano compiute indagini o valutazioni speciali di puro carattere igienico-sanitario.

Si riconosce pertanto la necessità di fare eseguire, contemporaneamente al collaudo, ed in ogni caso sempre prima della messa in funzione, una ricognizione del funzionamento dell'acquedotto da parte di un igienista, per guisa che, col concorso delle competenze tecnica ed igienica, si abbia la sicurezza del pieno raggiungimento delle finalità a cui devono intendere le opere del genere.

Questa ricognizione sarà fatta o dagli organi normali dell'Amministrazione: medico provinciale, ufficiale sanitario; ovvero da un igienista designato caso per caso dal Ministero, secondo che apparirà, nelle singole contingenze, opportuno e necessario.

Quindi, da ora in poi, i Prefetti, di volta in volta che richiederanno agli ispettori compartimentali del Genio civile la designazione dei collaudatori, ne daranno notizia al Ministero, perchè questo possa, a tempo opportuno, provvedere per la ricognizione igienico-sanitaria, cui sopra è accennato. E nei casi di acquedotti minori, per i quali, a norma del citato art. 5 del regolamento provvisorio 6 ottobre 1912, n. 1306, non occorre la nomina di un apposito collaudatore, i Prefetti provvederanno direttamente per far eseguire, nei modi proporzionati all'importanza dell'opera, la ricognizione igienica di cui trattasi.

La ricognizione stessa può coincidere, ma non deve confondersi, con l'opera del rappresentante del Ministero al collaudo. Questi infatti interviene precisamente con le norme e con gli effetti giuridici indicati nel regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei lavori dello Stato, approvato con regio decreto 25 maggio 1895, n. 350, a tutela dell'interesse finanziario dello Stato, che concorre nella spesa; laddove l'incaricato della ricognizione del regolare funzionamento igienico dell'opera esplica, colla sua azione, quella facoltà generica di vigilanza, che è di competenza del Ministero dell'interno, quale autorità preposta alla tutela della sanità pubblica.

E perciò, mentre, secondo le norme vigenti, la spesa per il rappresentante del Ministero nel collaudo è a carico del Comune, si dichiara che la spesa per la ricognizione igienica rimane a carico del Ministero stesso, quando non ne sia incaricato l'ufficiale sanitario locale.

L'incaricato della ricognizione stessa deve presentare una apposita relazione dei suoi accertamenti, dai quali deve scaturire il *nulla osta sanitario* per mettere in funzione l'acquedotto esaminato, e deve altresì, quando del caso, fare le opportune proposte per rimediare agli eventuali inconvenienti constatati.

Vigilanza sugli acquedotti. — Ultima e non meno importante funzione infine (costruito e collaudato ed in esercizio l'acquedotto) è quella di curarne il regolare ed igienico funzionamento.

A tale uopo — e questo che si dice per gli acquedotti, che si vanno a costruire, serve anche per quelli già in esercizio — è indispensabile che i Prefetti curino, con ogni maggiore diligenza, che i pubblici servizi di acqua potabile, quale ne sia il sistema, siano continuamente sorvegliati nei riguardi sanitari, imperocchè non di rado, pur troppo, è avvenuto che il grande beneficio di una pubblica dotazione d'acqua sia stato frustrato od anche invertito nelle sue igieniche finalità, da inquinamenti accidentali, sopravvenuti per incuria nella manutenzione delle zone di protezione, dei manufatti, delle opere di depurazione e delle condutture, o per mancata vigilanza durante lavori di riparazione o di restauro, o per omissione della doverosa sorveglianza sanitaria sul personale dei custodi o dei manovratori.

Questa complessa azione di vigilanza igienica deve essere ininterrotta, così come continuo è il pericolo di contaminazione e d'inquinamenti, e deve essere esercitata, oltre che dal personale addetto dai Comuni all'esercizio degli acquedotti, anche dagli ufficiali sanitari e dai medici provinciali, che dovranno farne oggetto di investigazione tutte le volte che, per qualsiasi ragione, abbiano a recarsi nei Comuni della Provincia, e che dovranno eventualmente provocare dai Prefetti, e questi dal Ministero, speciali ispezioni, ogni qualvolta vengano a cognizione di dati e di fatti, che ne dimostrino la necessità.

Per raggiungere il completo scopo di igienica tutela delle acque potabili è quindi necessario che i Prefetti provochino, ove manchino, dai Sindaci interessati, apposite *ordinanze* nelle quali siano indicate le modalità della vigilanza sanitaria sull'esercizio, sulle opere, sugli impianti di depurazione, sulle distribuzioni urbane e domestiche, sul personale addetto e, per le eventualità di ispezioni nei cunicoli, nei serbatoi, ecc., e nella ricorrenza di lavori per riparazioni o restauri e per le conseguenti disinfezioni delle condutture, quando del caso, prima di rimetterle in funzione dopo riparate.

E per assicurare l'esatto adempimento delle prescrizioni impartite è necessario che nelle accennate *ordinanze* sia espressamente indicato il *funzionario*, che sarà *responsabile* della loro esecuzione.

Dette *ordinanze*, che occorre siano emanate d'*urgenza*, potranno poi essere riportate nel regolamento locale di igiene o in quello speciale per l'esercizio dell'acquedotto.

Si confida che le SS. LL., comprese dell'alta importanza delle disposizioni impartite con la presente circolare, ne cureranno tosto la comunicazione ai Sindaci, vigilandone la esecuzione.

Pel Ministro : CELESIA ».

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.