

si ritiene che dovrebbe corrispondere a non più di mc. 50 al giorno nelle grande concerie, mentre nelle piccole può essere limitata a 5, 10, 15 mc. giornalieri. Stabilita la quantità delle acque residue di conceria, il quesito nostro rimane almeno in parte semplificato; e la via ci è tracciata da quanto già si pratica in alcune concerie e dai sistemi di depurazione delle acque oggidì conosciuti, opportunamente modificati e ridotti per la specialità del caso nostro.

Noi abbiamo rilevato che alcune concerie fanno uso delle acque strettamente necessarie, e queste sono convogliate convogliate in apposito vasche onde utilizzare il sedimento; altre concerie non si valgono delle botti girevoli sul canale per la decalcinazione delle pelli, eliminando così la possibilità di un diretto inquinamento del canale durante questa operazione.

Devesi quindi ritenere tecnicamente possibile per tutte le concerie far pervenire le acque di rifiuto mediante opportuni canali in una vasca ove tutti i materiali sospesi e pesanti abbiano a sedimentare o ad arrestarsi contro griglie, retti o dispositivi consimili.

In seguito queste acque dovrebbero passare in un'altra vasca oppure in reparto della stessa vasca collocata più in basso, nel quale verrebbero trattate con una sostanza atta a determinare la precipitazione chimica delle materie organiche disciolte. I coaguli organici formati in questo trattamento alla lor volta sarebbero tratti a sedimentare trascinando con sé molti dei batteri trattenuti dalle acque.

Abbiamo già detto che non è nostro scopo quello di rendere queste acque potabili; epperò noi potremo abbandonare nella sostanza precipitante e scegliere quella che abbia una notevole azione battericida e sporicida.

All'uopo sembra a noi che il cloruro di calce possa servire avuto riguardo anche al suo prezzo molto basso al confronto di quello di tutti gli altri disinfettanti del genere.

Con queste operazioni noi veniamo a ottenere delle acque depurate dei materiali indisciolti più grossolani tuttora ricche di coaguli meno pesanti, di sostanze precipitate e ossidate e di quelle in soluzione non toccate dal cloruro di calce, e certamente ricche ancora dei germi e delle spore carbonchiose sopravissute e preservate dalla patina formatasi su di loro per i processi di coagulazione delle sostanze organiche.

Per tutti questi motivi è necessario una successiva operazione la quale elimini completamente anche questi elementi batterici, e noi possiamo ottenere questa eliminazione mediante un processo di filtrazione attraverso la sabbia.

È ormai accertato che ogni metro quadrato di un filtro a sabbia americano può depurare al giorno da 50 a 100 c. m. di acqua la quale sia stata preventivamente trattata con una sostanza capace di indurre la precipitazione o la disgregazione delle sostanze organiche disciolte o sospese.

Un filtro a sabbia americano di piccole dimensioni

sarebbe quindi sufficiente anche per le maggiore nostre  
concerie; la sua manutenzione e pulizia sarebbe assai  
facile e richiederebbe una spesa insignificante per le  
piccole concerie, non grave anche per le grandi, poichè  
non si dovrebbero certamente ritenere necessari tutti  
questi dispositivi complicati che nella filtrazione a  
sabbia delle acque potabili valgono ad eliminare i pe-  
ricoli dell'opera dell'uomo e a preservare la purezza  
e la freschezza dell'acqua. Il filtro a sabbia per una  
conceria potrebbe essere ridotto a una semplice vasca  
circolare profonda un metro all'incirca, del raggio va-  
riabile da uno a due metri, a seconda della massa da  
filtrare la sabbia dovrebbe essere disposta a strati con  
grani di grossezza crescente dall'alto al basso, e l'ac-  
qua colante al fondo del filtro potrebbe sen'altro  
essere restituita alla roggia dalla quale era stata tol-  
ta a monte della conceria.

Ci manca l'esperienza per poter con piena sicurezza  
asserire che il cloruro di calce debba rispondere per-  
fettamente allo scopo; e nulla impedisce che agli effet-  
ti di una buona precipitazione e distruzione delle sostan-  
ze organiche contenute nell'acqua e di un regolare fun-  
zionamento del filtro, questa sostanza sia sostituita  
con altra meglio adatta al caso nostro.

Doncludendo, il sistema di depurazione delle acque  
di conceria che noi proponiamo sarebbe costituito :

1. - Di una vasca per la sedimentazione dei materiali  
più pesanti;

2. - di un'altra vasca che dovrebbe ricevere le ac-

mediante la mescolanza con una sostanza precipitante e disinfettante, che verrebbe aggiunta con un dispositivo molto semplice e tale da far continuamente gocciolare all'atto che l'acqua passa dalla prima alla seconda vasca.

3. - dal filtro a sabbia americano per la definitiva separazione e distruzione delle sostanze ed dei corpi batterici ancora sospesi.

Il migliore funzionamento del sistema dovrebbe dipendere oltrechè dal filtro anche dalla ampiezza della vasca di decantazione e da quella di sterilizzazione poichè ciascuna vasca dovrebbe poter contenere l'intera massa d'acqua giornalmente adoperata, per modo che nella giornata di lavoro dovrebbe riempirsi la prima e nelle ore della notte vuotarsi passando nella seconda. La vuotatura completa di queste vasche si ritiene necessaria per la completa asportazione dei sedimenti e per la loro accurata pulizia.

Dalla seconda vasca le acque dovrebbero passare con una lentezza misurata nel filtro.

Riepilogando, una conceria che lavorasse un centinaio di pelli al giorno e consumasse dai quaranta ai cinquanta mc. di acqua, dovrebbe essere provveduta di due vasche ciascuna della profondità di un metro e della superficie di m. 6x8 e poichè un'altro metro di altezza dovrebbe riservato al filtro, si potrebbe ritenere necessario per tutto l'impianto un dislivello di 3 metri circa. Dove non fosse possibile rimettere a valle l'acqua nella roggia, il minore dislivello po-

trebbe essere vinto mediante una pompa. Qualsiasi impianto di depurazione delle acque di rifiuto di una conceria, dovrebbe ancora essere accompagnato da disposizioni dirette ad impedire il passaggio immediato di queste acque nella roggia prima della loro depurazione. Pertanto, primo: tutte le botti girevoli oggi sospese sul corso d'acqua dovrebbero essere soppresse; secondo: tutte le comunicazioni atte a stabilire scoli o contatti delle acque di rifiuto con quelle del fiume dovrebbero essere abolite, e le acque di rifiuto convogliate invece nella prima vasca di decantazione.

La Commissione nel licenziare questa sua relazione in merito all'argomento della depurazione delle acque di rifiuto di concerie, ritiene di aver scelta la via più semplice, pratica, economica e nello stesso tempo efficace e conforme ai dettami della scienza. Nella sua applicazione le potranno esser portate quella modificazione che venissero trovate necessarie in rapporto alla ubicazione e alla potenzialità di ciascun stabilimento; ma ritiene ancora la Commissione che debba essere mantenuto fermo il principio che quelle concerie nelle quali non fosse assolutamente possibile attuare questo programma minimo, dovrebbero essere chiuse e trasportate altrove.

Possiamo perciò concludere che mentre l'epurazione completa delle acque di rifiuto delle concerie costituisce uno dei problemi più difficili a risolversi è lecito ammettere, che con l'applicazione di alcuni metodi semplici e pratici si raggiunge un'epurazione sufficiente e corrispondente alla finalità voluta dal caso non

stro, limitando sempre però l'acqua occorrente alle concerie allo stretto necessario per una buona lavorazione.

La spesa che ogni stabilimento di concia a tal fine dovrebbe sopportare, è relativamente modesta, quando si pensi alla grandezza ed all'importanza di tale industria e quando si ponga in confronto ai gravi danni che ne derivano all'igiene pubblica ed all'industria zootecnica.

I danni arrecati dal carbonchioso nella plaga bresciana hanno assunto in quest'anno una intensità ed un'estensione grandissima. A valutarli esattamente non basta considerare la perdita degli animali morti, ma il grande svalutamento delle aziende agricole costrette oggi a limitare l'esercizio dell'industria del bestiame. La zona d'irrigazione dove oggi infierisce il carbonchio comprendente circa 8000 ettari coltivati nella quasi totalità a produzione foraggera; ora anche alla mente del profano risaltano le gravi conseguenze economiche che ne deriverebbero quando gli agricoltori fossero costretti di soppiantare, oltre il razionale alla coltivazione dei prati la coltura dei cereali, e ciò che significherebbe sopprimere il reddito maggiore di questa fiorentissima plaga.

Le manifestazioni eppizootiche provocate dalle concerie hanno a comune la gravità e la continuità dell'infezione. I fatti e le esperienze hanno ormai dimostrato come il piano di difesa sanitaria mentre ha grande valore a combattere ed a prevenire focolai derivati dal comune contagio naturale, si mostra insuffi-

ciò in quelle località ove la rinnovazione dell'infezione è continua e perenne come è quella rappresentata dalle acque di rifiuto delle concerie.

Perciò, mentre è necessario intensificare l'azione sanitaria e profilattica intesa ad aumentare la resistenza degli organismi per limitare e prevenire il contagio naturale, è altresì indispensabile abolire l'unica causa di propagazione del carbonchio data dalle acque di rifiuto degli stabilimenti di concia.

Dalla rassegna fatta dei provvedimenti escogitati a tal fine, abbiamo visto che nessun metodo di disinfezione delle pelli è entrato nel campo pratico in modo da risolvere questa complessa questione: d'altra parte non potendo gli agricoltori abbandonare l'uso delle acque per l'irrigazione dei terreni, senza una enorme distruzione di ricchezza, né potendo in alcun altro modo disperderle, non rimane altra soluzione che quella di epurare le acque avanti della loro immissione in corsi d'acqua irrigatori.

Ciò del resto è tassativamente prescritto da disposizioni sanitarie vigenti. Le istruzioni ministeriali sull'igiene del suolo e dell'abitato (20 giugno 1896) ormai accettate e passate nei regolamenti locali di igiene, disciplinano tale materia nei seguenti articoli:

Art. 21. - E' vietata l'immissione dei residui industriali ingombrati o pericolosi nei laghi, corsi canali d'acqua: come è pure vietato il loro disperdimento nelle falde acque sotterranee, sia per mezzo di pozzi as-

sorbenti, sia con depositi alle supercie del suolo, sia ancora mediante spandimenti agricoli che non siano eseguiti per modo da essere quei materiali resi innequi.

Art. 22- Potrà però essere permessa dal Prefetto, sentito il Consiglio provinciale di Sanità, l'immissione delle dette acque residue dell'industria, nei laghi, corsi e canali d'acqua e nella falda d'acqua sotterranea, quando siano state prima sottoposte ad un conveniente processo di epurazione, il quale valga a liberarle dalle materie ingombranti, in decomposizione, tossiche ed infettive, e oltre che possono alterare in modo dannoso le proprietà naturale delle acque stesse.

Art. 23- La depurazione delle acque industriali dovrà essere eseguita secondo metodi approvati a ciascuna industria. La scelta di tali metodi sarà rimessa agli industriali stessi: ha però l'Autorità prefettizia il diritto di constatare, prima di concedere il permesso,

di cui all'art. 22, l'efficacia del metodo di depurazione proposto a quello di vigilare, concesso il permesso, che la depurazione venga costantemente ed efficacemente effettuata.

Nel nuovo regolamento di polizia veterinaria, 10 maggio 1914, n. 553, si trovano pure delle disposizioni relative alle concerie e alle fabbriche per la lavorazione di crini, unghie, corna, ecc.



Art.-39.-- Nei regolamenti provinciali di polizia zootica di cui all'art. 199 del testo unico delle leggi sanitarie col R. Decreto 1° agosto 1907, n. 636, saranno stabilite le norme da seguirsi, a secondo delle condizioni locali per rendere innocue le acque di rifiuto delle concerie e delle fabbriche per la lavorazione di crini, unghie, corna, ecc, che debbono essere immesse nei canali d'irrigazione o nei corsi d'acqua che possono servire ad abbeverare il bestiame.

Dopo ciò non si comprende come sia potuto tollerare sino ad oggi un inquinamento di questi corsi d'acqua che tocca tanto da vicino l'igiene e gli interessi di popolazioni intere, in modo così vario e così grave, se non ammettendo che la consuetudine tradizionale e secolare abbia fatto trascurare nel concetto della popolazione stessa e delle autorità questo problema, che abbia creato falsi diritti e acquiescenze ad uno stato di cose deplorabili.

Il continuo e frequente rinnovarsi dell'infezione in questa vasta zona per mezzo delle acque di rifiuto delle concerie rende inefficaci gli attuali mezzi di difesa e di prevenzione nella lotta sistematica contro il carbonchio ematico; per cui l'epurazione di tali acque oggi s'impone come l'unica soluzione di questo problema; è lecito perciò sperare che le classi e gli enti interessati, stimolati dalle Autorità e dai tecnici provvedano al più presto per eliminare il grave pericolo che minaccia la salute pubblica e per evitare maggiori ed irreparabili danni all'industria zootecnica

## AUTORI CITATI

- Appelius - Rapporti annuali della scuola tedesca di conceria di Freiberg, 1912. Cit. nel Bollettino dell'Office Internazionale d'Hygiène Publique, 1914, n. 4.
- BORMANS - Influenza delle concerie sulla deffusione del carbonchio. Rivista d'Igiene, anno XVI, 1905.
- CAVACINI - Dell'azione sterilizzante della luce solare sulle pelli carbonchiose. - Riforma Medica, 1908, n. 26
- CELLI - Manuale dell'Igienista - Volume II, parte I - Torino 1911
- CHIODI - L'industria della concia delle pelli a S. Croce sull'Arno. La propaganda sanitaria Firenze, maggio 1908
- CORRADI - La pustola maligna di origine commerciale ed industriale. Rivista d'Igiene e San. Pubbl., anno XI 1900
- DI VESTEA - A proposito della disinfezione delle pelli da concia Rivista d'Igiene e Santità Pubblica anno 1898
- ESMARK - La formazione delle spore carbonchiose sulla pelle e la loro disinfezione Zeitschrift. z. 60 Gebars v. R. Koch, 1904
- Gorini - Il carbonchio nell'Agro del del basso Milanese in rapporto con le concerie. Giornale del R. S. I. d'Igiene, 1897
- GRIGLIO - trasmissibilità del carbonchio per mezzo delle pelli e del cuoio R Rivista d'igiene e Medicina Pratica, 1896 .
- Heim - Citato nel bollettino dell'Office International d'Hygiène publique, 1914, n. 4.
- JOCUM - Journal of the American Leather Chemists